

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 10-286977

(43)Date of publication of application : 27.10.1998

(51)Int.Cl.

B41J 2/175  
D06P 5/00

(21)Application number : 09-100346

(71)Applicant : KONICA CORP

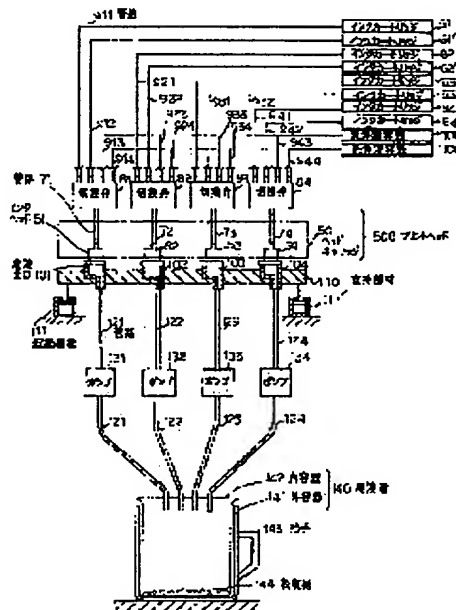
(22)Date of filing : 17.04.1997

(72)Inventor : NAMIKI TAKEMASA  
MATSUMOTO KAZUMASA  
KIKUKAWA SHOZO(54) METHOD AND UNIT FOR REPLACING LIQUID OF INK JET PRINTER HEAD,  
PROCESSING LIQUID THEREFOR, AND INK JET PRINTER

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To prevent clogging of a print head by performing replacement using at least one kind of cleaning liquid for a print head in the way of switching different kinds of ink.

SOLUTION: Ink heads 51-54 constituting a print head 500 are fed with liquid, respectively, through passages 71-74. Switching valves 81-84 are arranged in the upstream of the passages 71-74. A switching valve 8x (x: 1-4) is coupled with one end of four passages 9x1-9x4 wherein the passages 9x1, 9x2 are coupled, at the other end thereof, with an ink cartridges 6x. The passages 9x3 is coupled, at the other end thereof, with a container 100 for cleaning liquid principally comprising water and the passages 9x4 is coupled, at the other end thereof, with a container 100' for cleaning liquid principally comprising an organic solvent. These cleaning liquids are fed through the passages 9x3, 9x4 to the switching valve 8x. The switching valve 8x switches the passages 9x1-9x4 to couple one of them with the passage 7x thus supplying a desired liquid selectively to the ink head 5x.



(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平10-286977

(43) 公開日 平成10年(1998)10月27日

(51) Int.Cl.<sup>8</sup>

識別記号

F I

B 4 1 J 2/175

B 4 1 J 3/04

1 0 2 Z

D 0 6 P 5/00

1 1 1

D 0 6 P 5/00

1 1 1 A

審査請求 未請求 請求項の数43 O L (全 24 頁)

(21) 出願番号

特願平9-100346

(22) 出願日

平成9年(1997)4月17日

(71) 出願人 000001270

コニカ株式会社

東京都新宿区西新宿1丁目26番2号

(72) 発明者 双木 武政

東京都日野市さくら町1番地 コニカ株式会社内

(72) 発明者 松本 和正

東京都日野市さくら町1番地 コニカ株式会社内

(72) 発明者 菊川 省三

東京都日野市さくら町1番地 コニカ株式会社内

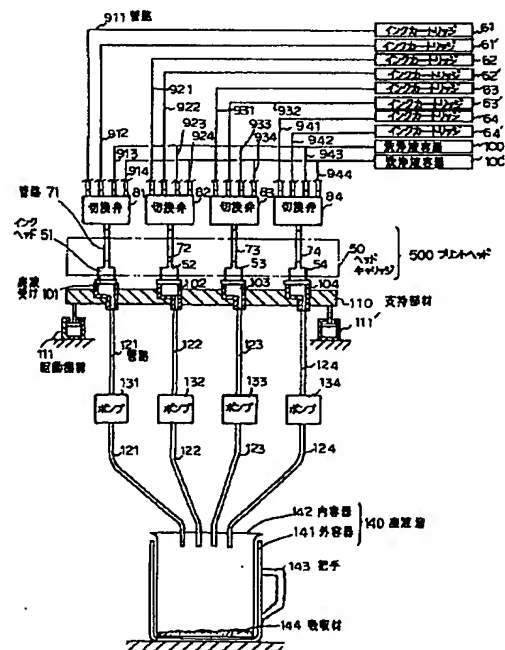
(74) 代理人 弁理士 井島 藤治 (外1名)

(54) 【発明の名称】 インクジェットプリンタヘッドへの液体置換方法および液体置換装置とそれに用いる処理液、並びにインクジェットプリンタ

(57) 【要約】

【課題】 プリントヘッドの目詰まり等が生じない液体置換方法、液体置換装置、インクジェットプリンタおよび処理液（洗浄液）を実現する。

【解決手段】 インクジェットプリンタのプリントヘッド内の液体を置換する液体置換装置であって、異種のインク61、61'間での切換を行う途中でプリントヘッド500について少なくとも1種類以上の洗浄液100、100'による置換をそれぞれ行う液体置換手段81～84を具備することを特徴とする。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 インクジェットプリンタのプリントヘッド内の液体を置換する液体置換方法であって、前記プリントヘッドについて少なくとも1種類以上の洗浄液による置換を異種類のインク間でのインク切換の途中で行う、ことを特徴とする液体置換方法。

【請求項2】 前記洗浄液は、水を主体とする洗浄液もしくは有機溶剤を主体とする洗浄液である、ことを特徴とする請求項1に記載の液体置換方法。

【請求項3】 前記異種類のインクは、一方が水溶性性染料を用いたインクであり、他方が水に不溶または難溶性の染料もしくは顔料を用いたインクである、ことを特徴とする請求項1または請求項2に記載の液体置換方法。

【請求項4】 前記異種類のインクは、いずれも水溶性染料であるが染料の種類が異なる、ことを特徴とする請求項1または請求項2に記載の液体置換方法。

【請求項5】 前記異種類のインクの一方が反応性染料を用いたインクであり、他方が酸性染料を用いたインクである、ことを特徴とする請求項4に記載の液体置換方法。

【請求項6】 前記有機溶剤を主体とする洗浄液で前記プリントヘッド内の液体を置換するとき、その前後においてそれぞれ前記水を主体とする洗浄液で前記プリントヘッド内の液体を置換する、ことを特徴とする請求項2～請求項5のいずれか1つに記載の液体置換方法。

【請求項7】 前記プリントヘッドに残留するインクを洗い流すとき、前記1種類以上の洗浄液のうち前記水を主体とする洗浄液を先に用いて前記プリントヘッド内の液体を置換する、ことを特徴とする請求項2～請求項5のいずれか1つに記載の液体置換方法。

【請求項8】 前記プリントヘッドに新たなインクを流通させるとき、それに先立って前記1種類以上の洗浄液のうち前記水を主体とする洗浄液で前記プリントヘッド内の液体を置換する、ことを特徴とする請求項2～請求項5のいずれか1つに記載の液体置換方法。

【請求項9】 インクジェットプリンタのプリントヘッド内の液体を置換する液体置換方法であって、インクジェットプリンタの稼働停止が長期におよぶとき、それに先立って有機溶剤を主体とする洗浄液を前記プリントヘッドに流通させて、少なくともそのノズルを前記有機溶剤を主体とする洗浄液で充填する、ことを特徴とする液体置換方法。

【請求項10】 前記水を主体とする洗浄液が、水を主成分とし界面活性剤を添加して表面張力を50dyne/cm以下としたものである、ことを特徴とする請求項2～請求項8のいずれか1つに記載の液体置換方法。

【請求項11】 前記有機溶剤を主体とする洗浄液が、水に可溶な有機溶剤を主成分とし表面張力が45dyne/cm以下であり凝固点が-5℃以下である、ことを

特徴とする請求項2～請求項9のいずれか1つに記載の液体置換方法。

【請求項12】 前記有機溶剤を主体とする洗浄液が、前記インクの染料もしくは顔料を0.1wt%以上溶解させる溶解度を有する、ことを特徴とする請求項2～請求項9のいずれか1つまたは請求項11に記載の液体置換方法。

【請求項13】 前記洗浄液による置換を前記プリントヘッドのホームポジションにて前記プリントヘッドの液噴射機構または吸引機構を利用して行う、ことを特徴とする請求項1～請求項12のいずれか1つに記載の液体置換方法。

【請求項14】 前記インクジェットプリンタが布帛印刷用のインクジェットプリンタである、ことを特徴とする請求項1～請求項13のいずれか1つに記載の液体置換方法。

【請求項15】 インクジェットプリンタのプリントヘッド内の液体を置換する液体置換装置であって、前記プリントヘッドについて少なくとも1種類以上の洗浄液による置換を異種類のインク間でのインク切換の途中で行う液体置換手段、を具備することを特徴とする液体置換装置。

【請求項16】 前記液体置換手段が、水を主体とする洗浄液もしくは有機溶剤を主体とする洗浄液で置換するものである、ことを特徴とする請求項15に記載の液体置換装置。

【請求項17】 前記液体置換手段が、前記1種類以上の洗浄液による置換を、一方が水溶性染料を用いたインクであり、他方が水に不溶または難溶性の染料もしくは顔料を用いたインクである2種類のインク間でのインク切換を行う途中で行うものである、ことを特徴とする請求項15または請求項16に記載の液体置換装置。

【請求項18】 前記液体置換手段が、前記有機溶剤を主体とする洗浄液で前記プリントヘッド内の液体を置換するとき、その前後においてそれぞれ前記水を主体とする洗浄液で前記プリントヘッド内の液体を置換するものである、ことを特徴とする請求項16または請求項17に記載の液体置換装置。

【請求項19】 前記液体置換手段が、前記プリントヘッドに残留するインクを洗い流すとき、前記1種類以上の洗浄液のうち前記水を主体とする洗浄液を先に用いて前記プリントヘッド内の液体を置換するものである、ことを特徴とする請求項16または請求項17に記載の液体置換装置。

【請求項20】 前記液体置換手段が、前記プリントヘッドに新たなインクを流通させるとき、それに先立って前記1種類以上の洗浄液のうち前記水を主体とする洗浄液で前記プリントヘッド内の液体を置換するものである、ことを特徴とする請求項16または請求項17に記載の液体置換装置。

【請求項 21】 インクジェットプリンタのプリントヘッド内の液体を置換する液体置換装置であって、前記液体置換装置が、前記インクジェットプリンタの稼働停止が長期におよぶとき、それに先立って有機溶剤を主体とする洗浄液を前記プリントヘッドに流通させて、少なくともそのノズルを前記有機溶剤を主体とする洗浄液で充填する液体置換手段、を具備することを特徴とする液体置換装置。

【請求項 22】 前記液体置換手段が、前記少なくとも 1 種類以上の洗浄液と前記異種類のインクのうちの 1 つを選択的に前記プリントヘッドに流通させる切換手段を備える、ことを特徴とする請求項 15～請求項 21 のいずれか 1 つに記載の液体置換装置。

【請求項 23】 前記切換手段が、前記プリントヘッドとその上流のダンパとの間に配設された、ことを特徴とする請求項 22 に記載の液体置換装置。

【請求項 24】 前記切換手段が、出力管路に連通する開口を担持する回転部材と、複数の入力管路にそれぞれ連通し前記回転部材の回転によって前記開口との接続が切り換えられる複数の開口を担持する固定部材とを備える、ことを特徴とする請求項 22 または請求項 23 に記載の液体置換装置。

【請求項 25】 前記回転部材が、その回転軸を通して前記開口と前記出力管路に連通する内部管路を有する、ことを特徴とする請求項 24 に記載の液体置換装置。

【請求項 26】 前記液体置換手段が、前記洗浄液の流通を前記プリントヘッドのホームポジションにて前記プリントヘッドの液噴射機構または吸引機構を利用して行うものである、ことを特徴とする請求項 15～請求項 25 のいずれか 1 つに記載の液体置換装置。

【請求項 27】 前記インクジェットプリンタが布帛印捺用のインクジェットプリンタである、ことを特徴とする請求項 15～請求項 26 のいずれか 1 つに記載の液体置換装置。

【請求項 28】 プリントヘッド内の液体を置換する液体置換装置を備えたインクジェットプリンタであって、前記液体置換装置が、前記プリントヘッドについて少なくとも 1 種類以上の洗浄液による置換を異種類のインク間でのインク切換の途中で行う液体置換手段を具備する、ことを特徴とするインクジェットプリンタ。

【請求項 29】 前記液体置換手段が、水を主体とする洗浄液もしくは有機溶剤を主体とする洗浄液で置換するものである、ことを特徴とする請求項 28 に記載のインクジェットプリンタ。

【請求項 30】 前記液体置換手段が、前記 1 種類以上の洗浄液による置換を、一方が水溶性染料を用いたインクであり、他方が水に不溶または難溶性の染料もしくは顔料を用いたインクである 2 種類のインク間でのインク切換を行う途中で行うものである、ことを特徴とする請求項 28 または請求項 29 に記載のインクジェットプ

リンタ。

【請求項 31】 前記液体置換手段が、前記有機溶剤を主体とする洗浄液で前記プリントヘッド内の液体を置換するとき、その前後においてそれぞれ前記水を主体とする洗浄液で前記プリントヘッド内の液体を置換するものである、ことを特徴とする請求項 29 または請求項 30 に記載のインクジェットプリンタ。

【請求項 32】 前記液体置換手段が、前記プリントヘッドに残留するインクを洗い流すとき、前記 1 種類以上の洗浄液のうち前記水を主体とする洗浄液を先に用いて前記プリントヘッド内の液体を置換するものである、ことを特徴とする請求項 29 または請求項 30 に記載のインクジェットプリンタ。

【請求項 33】 前記液体置換手段が、前記プリントヘッドに新たなインクを流通させるとき、それに先立って前記 1 種類以上の洗浄液のうち前記水を主体とする洗浄液で前記プリントヘッド内の液体を置換するものである、ことを特徴とする請求項 29 または請求項 30 に記載のインクジェットプリンタ。

【請求項 34】 プリントヘッド内の液体を置換する液体置換装置を備えたインクジェットプリンタであって、前記液体置換装置が、前記インクジェットプリンタの稼働停止が長期におよぶとき、それに先立って有機溶剤を主体とする洗浄液を前記プリントヘッドに流通させて、少なくともそのノズルを前記有機溶剤を主体とする洗浄液で充填する液体置換手段を具備する、ことを特徴とするインクジェットプリンタ。

【請求項 35】 前記液体置換手段が、前記少なくとも 1 種類以上の洗浄液と前記異種類のインクのうちの 1 つを選択的に前記プリントヘッドに流通させる切換手段を備える、ことを特徴とする請求項 28～請求項 34 のいずれか 1 つに記載のインクジェットプリンタ。

【請求項 36】 前記切換手段が、前記プリントヘッドとその上流のダンパとの間に配設された、ことを特徴とする請求項 35 に記載のインクジェットプリンタ。

【請求項 37】 前記切換手段が、出力管路に連通する開口を担持する回転部材と、複数の入力管路にそれぞれ連通し前記回転部材の回転によって前記開口との接続が切り換えられる複数の開口を担持する固定部材とを備える、ことを特徴とする請求項 35 または請求項 36 に記載のインクジェットプリンタ。

【請求項 38】 前記回転部材が、その回転軸を通して前記開口と前記出力管路に連通する内部管路を有する、ことを特徴とする請求項 37 に記載のインクジェットプリンタ。

【請求項 39】 前記液体置換手段が、前記洗浄液の流通を前記プリントヘッドのホームポジションにて前記プリントヘッドの液噴射機構または吸引機構を利用して行うものである、ことを特徴とする請求項 28～請求項 38 のいずれか 1 つに記載のインクジェットプリンタ。



【請求項40】 前記インクジェットプリンタが布帛印捺用のインクジェットプリンタである、ことを特徴とする請求項28～請求項39のいずれか1つに記載のインクジェットプリンタ。

【請求項41】 水を主成分とし界面活性剤を添加して表面張力を50dy n/cm以下としたことを特徴とする処理液。

【請求項42】 水に可溶な有機溶剤を主成分とし表面張力が45dy n/cm以下であり凝固点が-5°C以下であることを特徴とする処理液。

【請求項43】 前記有機溶剤が、インクの染料もしくは顔料を0.1wt %以上溶解させる溶解度を有する、ことを特徴とする請求項42に記載の処理液。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、インクジェットプリンタヘッドへの液体置換方法および液体置換装置とそれに用いる処理液、並びにインクジェットプリンタに関する。

【0002】

【従来の技術】布用のインクジェットプリンタは、プリントヘッドの多数のノズルからプラテン上の布帛にインクドットを噴射して、絵柄をプリントするようになっている。カラープリントの場合、プリントヘッドは、例えばシアン、マゼンタ、イエロー、クロの4原色の各々についてのインクヘッドを有し、各インクヘッドから吹きつけるインクドットの組合せによって、多様な色彩が表現される。インクドットの色の組合せおよびそれらが形成する絵柄は、制御装置（コンピュータ）から供給される作画データによって指定される。

【0003】複数の種類の布帛に対応できるようにしたインクジェットプリンタでは、布帛の種類に応じてインクの種類が切り換えられる。その際、例えば分散性染料のインクと反応性染料のインクのように、混じり合うと凝集等を起こすインクを切り換える場合は、先ず、水等の洗浄液を通して、前のインクを押し出すとともにノズルおよびインク経路の洗浄を行い、次いで、新たなインクを通して洗浄液の押し出しとインクの充填を行う。

【0004】前のインクの押し出し、洗浄液通しおよび新たなインク通しは、インク吸引ポンプに接続してあるキャップ装置をノズルに嵌めてインクを吸引するか、あるいはプリントヘッドのインク噴射機構を利用して行われる。これによって、前のインク、洗浄液および新たなインクが順次にノズルから流出する。

【0005】このようなインク切替は、例えばプリントヘッドの待機位置（ホームポジション）において行われるので、ホームポジションに液吸引機構と廃液回収機構を設け、インク切替時にプリントヘッドから流出する廃液が回収される。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】分散性染料のインクにおいては、染料が水に不溶性または難溶性なので、長期間の使用中に次第にインクの凝集や沈殿が生じる。凝集ないし沈殿したインク（染料）はプリントヘッドのノズル内壁やノズル先端、あるいはインク供給管の内壁に付着する。

【0007】布帛用のインクジェットプリンタにおいては、紙用のインクジェットプリンタに比べて2倍ないし3倍程度濃いインクが用いられるので、特に染料の凝集や沈殿が生じ易い。

【0008】ノズル内壁に付着した染料は目詰まりの原因になる。ノズル先端に付着した染料はインク噴射の方向を狂わせる。インク噴射の方向が狂うと絵柄や色彩が乱れ、プリント品質が低下する。インク供給管の内壁に付着した染料はインクの流通を阻害する。

【0009】ノズルの内壁や先端、あるいはインク供給管の内壁に付着した分散性染料は水に不溶性または難溶性なので、インク切り換え時に洗浄水を流しても除去することができない。そこで、溶剤を含む洗浄液を使用することが考えられるが、そのような洗浄液は、インクに混じると化学反応によりインクを凝集させることが多く、却って目詰まり等を助長することになりかねない。

【0010】本発明は上記の問題点を解決するためになされたもので、その目的は、プリントヘッドの目詰まり等が生じない液体置換方法、液体置換装置、インクジェットプリンタおよび処理液を実現することである。

【0011】

【課題を解決するための手段】

（1）課題を解決するための請求項1の発明は、インクジェットプリンタのプリントヘッド内の液体を置換する液体置換方法であって、前記プリントヘッドについて少なくとも1種類以上の洗浄液による置換を異種類のインク間でのインク切替の途中で行うことを特徴とする。

【0012】請求項1の発明では、少なくとも1種類以上の洗浄液流通を、異種類のインク間でのインク切替を行う途中で行い、1種類以上の洗浄液の使い分けにより、残留インクの洗い流しはインクと反応しない洗浄液で行い、付着染料の溶解除去は溶解性を有する洗浄液で行う。これによって、プリントヘッドの目詰まり等が生じない液体置換方法を実現することができる。

【0013】（2）課題を解決するための請求項2の発明は、請求項1の発明において、前記洗浄液は、水を主体とする洗浄液もしくは有機溶剤を主体とする洗浄液であることを特徴とする。

【0014】請求項2の発明では、水を主体とする洗浄液で残留インクを洗い流し、有機溶剤を主体とする洗浄液で付着染料を溶解除去する。これによって、プリントヘッドの目詰まり等が生じない液体置換方法を実現することができる。

【0015】（3）課題を解決するための請求項3の発

明は、請求項1または請求項2の発明において、前記異種類のインクは、一方が水溶性染料を用いたインクであり、他方が水に不溶または難溶性の染料もしくは顔料を用いたインクであることを特徴とする。

【0016】請求項3の発明では、水に不溶または難溶性の染料もしくは顔料を用いたインクをインクと反応しない洗浄液で洗い流し、付着染料は溶解性を有する洗浄液での溶解除去する。これによって、プリントヘッドの目詰まり等が生じない液体置換方法を実現することができる。

【0017】(4)課題を解決するための請求項4の発明は、請求項1または請求項2の発明において、前記異種類のインクは、いずれも水溶解染料であるが染料の種類が異なることを特徴とする。

【0018】請求項4の発明では、染料の種類が異なるインクを、インクと反応しない洗浄液で洗い流し、付着染料は溶解性を有する洗浄液での溶解除去する。これによって、プリントヘッドの目詰まり等が生じない液体置換方法を実現することができる。

【0019】(5)課題を解決するための請求項5の発明は、請求項4の発明において、前記異種類のインクの一方が反応性染料を用いたインクであり、他方が酸性染料を用いたインクであることを特徴とする。

【0020】請求項5の発明では、染料の種類が異なるインクを、インクと反応しない洗浄液で洗い流し、付着染料は溶解性を有する洗浄液での溶解除去する。これによって、プリントヘッドの目詰まり等が生じない液体置換方法を実現することができる。

【0021】(6)課題を解決するための請求項6の発明は、請求項2～請求項5のいずれか1つの発明において、前記有機溶剤を主体とする洗浄液で前記プリントヘッド内の液体を置換するとき、その前後においてそれぞれ前記水を主体とする洗浄液で前記プリントヘッド内の液体を置換することを特徴とする。

【0022】請求項6の発明では、有機溶剤を主体とする洗浄液で前記プリントヘッド内の液体を置換するとき、その前後においてそれぞれ水を主体とする洗浄液をプリントヘッドに流通させ、有機溶剤を主体とする洗浄液がインクと混じらないようにする。これによって、洗浄液によるインク凝集の発生を防止することができる。

【0023】(7)課題を解決するための請求項7の発明は、請求項2～請求項5のいずれか1つの発明において、前記プリントヘッドに残留するインクを洗い流すとき、前記1種類以上の洗浄液のうち前記水を主体とする洗浄液を先に用いて前記プリントヘッド内の液体を置換することを特徴とする。

【0024】請求項7の発明では、プリントヘッドに残留するインクを洗い流すとき、1種類以上の洗浄液のうち水を主体とする洗浄液を先にプリントヘッドに流通させ、有機溶剤を主体とする洗浄液がインクと混じらない

ようにする。これによって、洗浄液によるインク凝集を防止することができる。

【0025】(8)課題を解決するための請求項8の発明は、請求項2～請求項5のいずれか1つの発明において、前記プリントヘッドに新たなインクを流通させるとき、それに先立って前記1種類以上の洗浄液のうち前記水を主体とする洗浄液で前記プリントヘッド内の液体を置換することを特徴とする。

【0026】請求項8の発明では、プリントヘッドに新たなインクを流通させるとき、それに先立って1種類以上の洗浄液のうち水を主体とする洗浄液をプリントヘッドに流通させ、新たなインクに接する洗浄液が水を主体とする洗浄液となるようにする。これによって、洗浄液によるインク凝集を防止することができる。

【0027】(9)課題を解決するための請求項9の発明は、インクジェットプリンタのプリントヘッド内の液体を置換する液体置換方法であって、インクジェットプリンタの稼働停止が長期におよぶとき、それに先立って有機溶剤を主体とする洗浄液を前記プリントヘッドに流通させて、少なくともそのノズルを前記有機溶剤を主体とする洗浄液で充填することを特徴とする。

【0028】請求項9の発明では、有機溶剤を主体とする洗浄液をプリントヘッドに流通させることにより、インクジェットプリンタの長期の稼働停止中は、プリントヘッドのノズルを有機溶剤を主体とする洗浄液で充填し、ノズルにインクを滞留させない。これによって、長期の稼働停止中のインクの凝集や沈澱等によるプリントヘッドの目詰まり等を防止することができる。また、これによって、稼働の立ち上げを速やかに行うことができる。

【0029】(10)課題を解決するための請求項10の発明は、請求項2～請求項8のいずれか1つの発明において、前記水を主体とする洗浄液が、水を主成分とし界面活性剤を添加して表面張力を $50\text{ dyn/cm}$ 以下としたものであることを特徴とする。

【0030】請求項10の発明では、洗浄液が、水を主成分とし界面活性剤を添加して表面張力を $50\text{ dyn/cm}$ 以下としたものであることにより、プリントヘッドに対する濡れ性が良く、効果的な洗浄を行うことができる。

【0031】(11)課題を解決するための請求項11の発明は、請求項2～請求項9のいずれか1つの発明において、前記有機溶剤を主体とする洗浄液が、水に可溶な有機溶剤を主成分とし表面張力が $45\text{ dyn/cm}$ 以下であり凝固点が $-5^{\circ}\text{C}$ 以下であることを特徴とする。

【0032】請求項11の発明では、洗浄液が、水に可溶な有機溶剤を主成分とし表面張力が $45\text{ dyn/cm}$ 以下であることにより、プリントヘッドに対する濡れ性が良く、効果的な洗浄を行うことができる。また、凝固

点が $-5^{\circ}\text{C}$ 以下であることにより、洗浄液をノズルに充填した状態での長期稼働停止中に低温を経験しても、凍結によるノズル破損のおそれが少ない。

【0033】(12)課題を解決するための請求項12の発明は、請求項2～請求項9のいずれか1つまたは請求項11の発明において、前記有機溶剤を主体とする洗浄液が、前記インクの染料もしくは顔料を0.1wt%以上溶解させる溶解度を有することを特徴とする。

【0034】請求項12の発明では、洗浄液が、インクの染料もしくは顔料を0.1wt%以上溶解させる溶解度を有することにより、プリントヘッドに付着した染料を効果的に溶解することができる。

【0035】(13)課題を解決するための請求項13の発明は、請求項1～請求項12のいずれか1つの発明において、前記洗浄液の流通を前記プリントヘッドのホームポジションにて前記プリントヘッドの液噴射機構または吸引機構を利用して行うことを特徴とする。

【0036】請求項13の発明では、洗浄液の流通をプリントヘッドのホームポジションにてプリントヘッドの液噴射機構または吸引機構を利用して行うことにより、能率の良い洗浄を行うことができる。

【0037】(14)課題を解決するための請求項14の発明は、請求項1～請求項13のいずれか1つの発明において、前記インクジェットプリンタが布帛印捺用のインクジェットプリンタであることを特徴とする。

【0038】請求項14の発明では、インクジェットプリンタが布帛印捺用のインクジェットプリンタであることにより、布帛印捺用のインクジェットプリンタのプリントヘッドを効果的に洗浄することができる。

【0039】(15)課題を解決するための請求項15の発明は、インクジェットプリンタのプリントヘッド内の液体を置換する液体置換装置であって、前記プリントヘッドについて少なくとも1種類以上の洗浄液による置換を異種類のインク間でのインク切替の途中で行う液体置換手段を具備することを特徴とする。

【0040】請求項15の発明では、液体置換手段により、少なくとも1種類以上の洗浄液流通を、異種類のインク間でのインク切替を行う途中で行い、1種類以上の洗浄液使い分けにより、残留インクの洗い流しはインクと反応しない洗浄液で行い、付着染料の溶解除去は溶解性を有する洗浄液で行う。これによって、プリントヘッドの目詰まり等が生じない液体置換装置を実現することができる。

【0041】(16)課題を解決するための請求項16の発明は、請求項15の発明において、前記液体置換手段が、水を主体とする洗浄液もしくは有機溶剤を主体とする洗浄液で置換するものであることを特徴とする。

【0042】請求項16の発明では、液体置換手段により、水を主体とする洗浄液で残留インクを洗い流し、有機溶剤を主体とする洗浄液で付着染料を溶解除去する。

これによって、プリントヘッドの目詰まり等が生じない液体置換装置を実現することができる。

【0043】(17)課題を解決するための請求項17の発明は、請求項15または請求項16の発明において、前記液体置換手段が、前記1種類以上の洗浄液による置換を、一方が水溶性染料を用いたインクであり、他方が水に不溶または難溶性の染料もしくは顔料を用いたインクである2種類のインク間でのインク切替を行う途中で行うものであることを特徴とする。

【0044】請求項17の発明では、液体置換手段により、水に不溶または難溶性の染料もしくは顔料を用いたインクをインクと反応しない洗浄液で洗い流し、付着染料は溶解性を有する洗浄液での溶解除去する。これによって、プリントヘッドの目詰まり等が生じない液体置換装置を実現することができる。

【0045】(18)課題を解決するための請求項18の発明は、請求項16または請求項17の発明において、前記液体置換手段が、前記有機溶剤を主体とする洗浄液で前記プリントヘッド内の液体を置換するとき、その前後においてそれぞれ前記水を主体とする洗浄液で前記プリントヘッド内の液体を置換するものであることを特徴とする。

【0046】請求項18の発明では、液体置換手段により、有機溶剤を主体とする洗浄液で前記プリントヘッド内の液体を置換するとき、その前後においてそれぞれ水を主体とする洗浄液をプリントヘッドに流通させ、有機溶剤を主体とする洗浄液がインクと混じらないようにする。これによって、洗浄液によるインク凝集の発生を防止することができる。

【0047】(19)課題を解決するための請求項19の発明は、請求項16または請求項17の発明において、前記液体置換手段が、前記プリントヘッドに残留するインクを洗い流すとき、前記1種類以上の洗浄液のうち前記水を主体とする洗浄液を先に用いて前記プリントヘッド内の液体を置換するものであることを特徴とする。

【0048】請求項19の発明では、液体置換手段により、プリントヘッドに残留するインクを洗い流すとき、1種類以上の洗浄液のうち水を主体とする洗浄液を先に用いて前記プリントヘッド内の液体を置換し、有機溶剤を主体とする洗浄液がインクと混じらないようにする。これによって、洗浄液によるインク凝集を防止することができる。

【0049】(20)課題を解決するための請求項20の発明は、請求項16または請求項17において、前記液体置換手段が、前記プリントヘッドに新たなインクを流通させるとき、それに先立って前記1種類以上の洗浄液のうち前記水を主体とする洗浄液で前記プリントヘッド内の液体を置換するものであることを特徴とする。

【0050】請求項20の発明では、液体置換手段によ

り、プリントヘッドに新たなインクを流通させるとき、それに先立って1種類以上の洗浄液のうち水を主体とする洗浄液をプリントヘッドに流通させ、新たなインクに接する洗浄液が水を主体とする洗浄液となるようにする。これによって、洗浄液によるインク凝集を防止することができる。

【0051】(21)課題を解決するための請求項21の発明は、インクジェットプリンタのプリントヘッド内の液体を置換する液体置換装置であって、前記液体置換装置が、前記インクジェットプリンタの稼働停止が長期におよぶとき、それに先立って有機溶剤を主体とする洗浄液を前記プリントヘッドに流通させて、少なくともそのノズルを前記有機溶剤を主体とする洗浄液で充填する液体置換手段を具備することを特徴とする。

【0052】請求項21の発明では、液体置換手段により、有機溶剤を主体とする洗浄液をプリントヘッドに流通させることにより、インクジェットプリンタの長期の稼働停止中は、プリントヘッドのノズルを有機溶剤を主体とする洗浄液で充填し、ノズルにインクを滞留させない。これによって、長期の稼働停止中のインクの凝集や沈澱等によるプリントヘッドの目詰まり等を防止することができる。また、これによって、稼働の立ち上げを速やかに行うことができる。

【0053】(22)課題を解決するための請求項22の発明は、請求項15～請求項21のいずれか1つの発明において、前記液体置換手段が、前記少なくとも1種類以上の洗浄液と前記異種類のインクのうちの1つを選択的に前記プリントヘッドに流通させる切換手段を備えることを特徴とする。

【0054】請求項22の発明では、切換手段により、少なくとも1種類以上の洗浄液と異種類のインクのうちの1つを選択的にプリントヘッドに供給し、異種類のインクを切り換える間に少なくとも1種類以上の洗浄液の流通を切り換える。これによって、効率の良い流通切換を行うことができる。

【0055】(23)課題を解決するための請求項23の発明は、請求項22の発明において、前記切換手段が、前記プリントヘッドとその上流のダンパとの間に配設されたことを特徴とする。

【0056】請求項23の発明では、切換手段が、前記プリントヘッドとその上流のダンパとの間に配設されたことにより、切換時に流通させる液体量がダンパの容積に無関係になる。これによって、効率の良い液体置換を行うことができる。

【0057】(24)課題を解決するための請求項24の発明は、請求項22または請求項23の発明において、前記切換手段が、出力管路に連通する開口を担持する回転部材と、複数の入力管路にそれぞれ連通し前記回転部材の回転によって前記開口との接続が切り換えられる複数の開口を担持する固定部材とを備えることを特徴

とする。

【0058】請求項24の発明では、切換手段が、出力管路に連通する開口を担持する回転部材と、複数の入力管路にそれぞれ連通し回転部材の回転によって前記開口との接続が切り換えられる複数の開口を担持する固定部材とを備えることにより、簡素な構成の切換手段を実現することができる。

【0059】(25)課題を解決するための請求項25の発明は、請求項24の発明において、前記回転部材が、その回転軸を通して前記開口と前記出力管路に連通する内部管路を有することを特徴とする。

【0060】請求項25の発明では、回転部材が、その回転軸を通して前記開口と前記出力管路に連通する内部管路を有することにより、切換によって出力管路の位置が変わらない切換手段を実現することができる。

【0061】(26)課題を解決するための請求項26の発明は、請求項15～請求項25のいずれか1つの発明において、前記液体置換手段が、前記洗浄液の流通を前記プリントヘッドのホームポジションにて前記プリントヘッドの液噴射機構または吸引機構を利用して行うものであることを特徴とする。

【0062】請求項26の発明では、洗浄液の流通をプリントヘッドのホームポジションにてプリントヘッドの液噴射機構または吸引機構を利用して行うことにより、能率の良い洗浄を行うことができる。

【0063】(27)課題を解決するための請求項27の発明は、請求項15～請求項26のいずれか1つの発明において、前記インクジェットプリンタが布帛印捺用のインクジェットプリンタであることを特徴とする。

【0064】請求項27の発明では、インクジェットプリンタが布帛印捺用のインクジェットプリンタであることにより、布帛印捺用のインクジェットプリンタのプリントヘッドを効果的に洗浄することができる。

【0065】(28)課題を解決するための請求項28の発明は、プリントヘッド内の液体を置換する液体置換装置を備えたインクジェットプリンタであって、前記液体置換装置が、前記プリントヘッドについて少なくとも1種類以上の洗浄液による置換を異種類のインク間でのインク切換の途中で行う液体置換手段を具備することを特徴とする。

【0066】請求項28の発明では、液体置換手段により、少なくとも1種類以上の洗浄液流通を、異種類のインク間でのインク切換を行う途中で行い、1種類以上の洗浄液使い分けにより、残留インクの洗い流しはインクと反応しない洗浄液で行い、付着染料の溶解除去は溶解性を有する洗浄液で行う。これによって、プリントヘッドの目詰まり等が生じないインクジェットプリンタを実現することができる。

【0067】(29)課題を解決するための請求項29の発明は、請求項28の発明において、前記液体置換手

段が、水を主体とする洗浄液もしくは有機溶剤を主体とする洗浄液で置換するものであることを特徴とする。

【0068】請求項29の発明では、液体置換手段により、水を主体とする洗浄液で残留インクを洗い流し、有機溶剤を主体とする洗浄液で付着染料を溶解除去する。これによって、プリントヘッドの目詰まり等が生じないインクジェットプリンタを実現することができる。

【0069】(30)課題を解決するための請求項30の発明は、請求項28または請求項29の発明において、前記液体置換手段が、前記1種類以上の洗浄液による置換を、一方が水溶性染料を用いたインクであり、他方が水に不溶または難溶性の染料もしくは顔料を用いたインクである2種類のインク間でのインク切替を行う途中で行うものであることを特徴とする。

【0070】請求項30の発明では、液体置換手段により、水に不溶または難溶性の染料もしくは顔料を用いたインクをインクと反応しない洗浄液で洗い流し、付着染料は溶解性を有する洗浄液での溶解除去する。これによって、プリントヘッドの目詰まり等が生じないインクジェットプリンタを実現することができる。

【0071】(31)課題を解決するための請求項31の発明は、請求項29または請求項30の発明において、前記液体置換手段が、前記有機溶剤を主体とする洗浄液で前記プリントヘッド内の液体を置換するとき、その前後においてそれぞれ前記水を主体とする洗浄液で前記プリントヘッド内の液体を置換するものであることを特徴とする。

【0072】請求項31の発明では、液体置換手段により、有機溶剤を主体とする洗浄液で前記プリントヘッド内の液体を置換するとき、その前後においてそれぞれ水を主体とする洗浄液で前記プリントヘッド内の液体を置換し、有機溶剤を主体とする洗浄液がインクと混じらないようにする。これによって、洗浄液によるインク凝集の発生を防止することができるインクジェットプリンタを実現することができる。

【0073】(32)課題を解決するための請求項32の発明は、請求項29または請求項30の発明において、前記液体置換手段が、前記プリントヘッドに残留するインクを洗い流すとき、前記1種類以上の洗浄液のうち前記水を主体とする洗浄液を先に用いて前記プリントヘッド内の液体を置換するものであることを特徴とする。

【0074】請求項32の発明では、液体置換手段により、プリントヘッドに残留するインクを洗い流すとき、1種類以上の洗浄液のうち水を主体とする洗浄液を先に用いて前記プリントヘッド内の液体を置換し、有機溶剤を主体とする洗浄液がインクと混じらないようにする。これによって、洗浄液によるインク凝集を防止することができるインクジェットプリンタを実現することができる。

【0075】(33)課題を解決するための請求項33の発明は、請求項29または請求項30の発明において、前記液体置換手段が、前記プリントヘッドに新たなインクを流通させるとき、それに先立って前記1種類以上の洗浄液のうち前記水を主体とする洗浄液で前記プリントヘッド内の液体を置換するものであることを特徴とする。

【0076】請求項33の発明では、液体置換手段により、プリントヘッドに新たなインクを流通させるとき、それに先立って1種類以上の洗浄液のうち水を主体とする洗浄液で前記プリントヘッド内の液体を置換し、新たなインクに接する洗浄液が水を主体とする洗浄液となるようにする。これによって、洗浄液によるインク凝集を防止することができるインクジェットプリンタを実現することができる。

【0077】(34)課題を解決するための請求項34の発明は、プリントヘッド内の液体を置換する液体置換装置を備えたインクジェットプリンタであって、前記液体置換装置が、前記インクジェットプリンタの稼働停止が長期におよぶとき、それに先立って有機溶剤を主体とする洗浄液を前記プリントヘッドに流通させて、少なくともそのノズルを前記有機溶剤を主体とする洗浄液で充填する液体置換手段を具備することを特徴とする。

【0078】請求項34の発明では、液体置換手段により、有機溶剤を主体とする洗浄液をプリントヘッドに流通させることにより、インクジェットプリンタの長期の稼働停止中は、プリントヘッドのノズルを有機溶剤を主体とする洗浄液で充填し、ノズルにインクを滞留させない。これによって、長期の稼働停止中のインクの凝集や沈澱等によるプリントヘッドの目詰まり等を防止することができるインクジェットプリンタを実現することができる。また、これによって、稼働の立ち上げを速やかに行うことができるインクジェットプリンタを実現することができる。

【0079】(35)課題を解決するための請求項35の発明は、請求項28～請求項34のいずれか1つの発明において、前記液体置換手段が、前記少なくとも1種類以上の洗浄液と前記少なくとも2種類のインクのうち1つを選択的に前記プリントヘッドに流通させる切替手段を備えることを特徴とする。

【0080】請求項35の発明では、切替手段により、少なくとも1種類以上の洗浄液と異種類のインクのうち1つを選択的にプリントヘッドに供給し、少なくとも異種類のインクを切り換える間に少なくとも1種類以上の洗浄液流通を切り換える。これによって、効率の良い流通切替を行うことができるインクジェットプリンタを実現することができる。

【0081】(36)課題を解決するための請求項36の発明は、請求項35の発明において、前記切替手段が、前記プリントヘッドとその上流のダンパとの間に配

設されたことを特徴とする。

【0082】請求項36の発明では、切換手段が、前記プリントヘッドとその上流のダンパとの間に配設されたことにより、切換時に流通させる液体量がダンパの容積に無関係になる。これによって、効率の良い液体置換を行うことができるインクジェットプリンタを実現することができる。

【0083】(37)課題を解決するための請求項37の発明は、請求項35または請求項36の発明において、前記切換手段が、出力管路に連通する開口を担持する回転部材と、複数の入力管路にそれぞれ連通し前記回転部材の回転によって前記開口との接続が切り換えられる複数の開口を担持する固定部材とを備えることを特徴とする。

【0084】請求項37の発明では、切換手段が、出力管路に連通する開口を担持する回転部材と、複数の入力管路にそれぞれ連通し回転部材の回転によって前記開口との接続が切り換えられる複数の開口を担持する固定部材とを備えることにより、簡素な構成の切換手段を備えたインクジェットプリンタを実現することができる。

【0085】(38)課題を解決するための請求項38の発明は、請求項37の発明において、前記回転部材が、その回転軸を通して前記開口と前記出力管路に連通する内部管路を有することを特徴とする。

【0086】請求項38の発明では、回転部材が、その回転軸を通して前記開口と前記出力管路に連通する内部管路を有することにより、切換によって出力管路の位置が変わらない切換手段を備えたインクジェットプリンタを実現することができる。

【0087】(39)課題を解決するための請求項39の発明は、請求項28～請求項38のいずれか1つの発明において、前記液体置換手段が、前記洗浄液の流通を前記プリントヘッドのホームポジションにて前記プリントヘッドの液噴射機構または吸引機構を利用して行うものであることを特徴とする。

【0088】請求項39の発明では、洗浄液の流通をプリントヘッドのホームポジションにてプリントヘッドの液噴射機構または吸引機構を利用して行うことにより、能率の良い洗浄が行えるインクジェットプリンタを実現することができる。

【0089】(40)課題を解決するための請求項40の発明は、請求項28～請求項39のいずれか1つの発明において、前記インクジェットプリンタが布帛印捺用のインクジェットプリンタであることを特徴とする。

【0090】請求項40の発明では、インクジェットプリンタが布帛印捺用のインクジェットプリンタであることにより、布帛印捺用のインクジェットプリンタのプリントヘッドを効果的に洗浄することができる。

【0091】(41)課題を解決するための請求項41の発明は、水を主成分とし界面活性剤を添加して表面張

力を50dyn/cm以下としたことを特徴とする処理液である。

【0092】請求項41の発明では、処理液が、水を主成分とし界面活性剤を添加して表面張力を50dyn/cm以下としたものであることにより、プリントヘッドに対する濡れ性が良く、効果的な洗浄処理を行うことができる。

【0093】(42)課題を解決するための請求項42の発明は、水に可溶な有機溶剤を主成分とし表面張力が45dyn/cm以下であり凝固点が-5°C以下であることを特徴とする処理液である。

【0094】請求項42の発明では、処理液が、水に可溶な有機溶剤を主成分とし表面張力が45dyn/cm以下であることにより、プリントヘッドに対する濡れ性が良く、効果的な洗浄処理を行うことができる。また、凝固点が-5°C以下であることにより、処理液をノズルに充填した状態での長期稼働停止中に低温を経験しても、凍結によるノズル破損のおそれが少ない。

【0095】(43)課題を解決するための請求項43の発明は、請求項42の発明において、前記有機溶剤が、インクの染料もしくは顔料を0.1wt%以上溶解させる溶解度を有することを特徴とする。

【0096】請求項43の発明では、有機溶剤が、インクの染料もしくは顔料を0.1wt%以上溶解させる溶解度を有することにより、プリントヘッドに付着した染料を効果的に溶解することができる。

【0097】

【発明の実施の形態】以下、図面を参照して本発明の実施の形態について詳細に説明する。図1～3に布帛印捺用のインクジェットプリンタの一例の外観図を示す。図1は正面図、図2は平面図、図3は右側面図である。本装置は本発明の実施の形態の一例である。本装置の構成によって、本発明の装置に関する実施の形態の一例が示される。本装置の動作によって、本発明の方法に関する実施の形態の一例が示される。

【0098】まず、全体構成を説明する。図1～3に示すように、本装置はフレーム001カバー002および廃液回収部003を有する。以下に述べる各コンポーネントがこのフレーム001ないし廃液回収部003の中に組み込まれている。

【0099】すなわち、布帛の元巻きロール10が軸11を水平にして元巻きロール装填部20に装填されている。元巻きロール10の上側にはプラテンローラ30が元巻きロール10と平行に設置されている。プラテンローラ30は元巻きロール10の幅より広い幅を有する。

【0100】プラテンローラ30の軸31は両端でプラテンローラ支持部32によって支持されている。プラテンローラ支持部32にはプラテンローラ30を回転させるための図示しない駆動部が設けられている。

【0101】プラテンローラ30にはその背後からニッ



ブローラ40が接触している。ニップローラ40は、プラテンローラ30との間に布帛を挟圧して、プラテンローラ30による布帛の搬送が確実に行われるようにするものである。ニップローラ40の軸は回転自在に支持されている。ニップローラ40の幅はプラテンローラ30の幅に等しくなっている。

【0102】プラテンローラ30の上側にはヘッドキャリッジ50が設けられている。ヘッドキャリッジ50には、後述するように、例えばカラープリントのための4原色に対応した複数のインクヘッドおよびそれらの駆動回路がそれぞれ搭載されている。インクヘッドのインク噴射面（ノズル面）はプラテンローラ30に対面している。インクヘッドおよび駆動回路が搭載されたヘッドキャリッジ50は本発明におけるプリントヘッドの実施の形態の一例である。なお、プリントヘッドについては後にあらためて説明する。

【0103】複数のインクヘッドには、後述するように、インク供給系を通じて、インクカートリッジ60からそれぞれインクが供給されるようになっている。インクカートリッジ60はカバー002に着脱可能に搭載されている。インク供給系は切換機構を備えている。この切換機構によってインクの種類の切り換えが行われる。また、切換機構によって洗浄液への切換も行われるようになっている。インク供給系については後にあらためて説明する。洗浄液への切換をも行う切換機構を含むインク供給系は、本発明における液体置換装置ないし液体置換手段の実施の形態の一例である。

【0104】ヘッドキャリッジ50は図示しないレール上に装架され、図示しない駆動部によって駆動されてプラテンローラ30の軸に平行に往復運動（走査）を行うようになっている。

【0105】ヘッドキャリッジ50は、インクカートリッジ60が搭載されているカバー002の内部空間にホームポジションを有する。ヘッドキャリッジ50はプリントを行わないときはそこで待機するようになっている。後述するインクおよび洗浄液の切換は、このホームポジションにおいて行われる。

【0106】インク切換時の廃出液すなわち廃インクおよび洗浄液を回収するため、後述するように、廃液回収装置または吸引装置が、ホームポジションにおけるヘッドキャリッジ50に関連付けて配設されている。ホームポジションは、本発明におけるホームポジションの実施の形態の一例である。廃液回収装置はカバー002ないし廃液回収部003の内部空間に設けられている。廃液回収装置については、後にあらためて説明する。

【0107】プラテンローラ30には、例えば図3に2点鎖線で示すように、布帛が背後から前側に向けて掛け回される。プラテンローラ30の前下方にはガイド70が設けられ、前側に排出された布帛をこのガイドに沿って垂下させるようにしている。

【0108】フレーム001の背後には制御部80が設けられている。制御部80によってプラテンローラ30の回転、ヘッドキャリッジ40の走査およびインクヘッドのインク噴射等が制御される。インクヘッドに供給するインクないし洗浄液の切り換えも制御部80によって制御される。制御部80は例えばマイクロプロセッサ等を用いて構成される。

【0109】制御部80には操作部90を通じて操作者から各種の指令が与えられるようになっている。操作部90には図示しない適宜の操作キーや表示器等が設けられている。操作者の指令の基づく制御部80の制御動作により、インクジェットプリントおよび後に述べるインクないし洗浄液の切り換えが実行される。なお、通信線等を通じて制御部80を上位のコンピュータ等にリンクし、その管制の下でプリント等を遂行するようにすることもできる。

【0110】次に、プリントヘッド、インク供給系および廃液回収装置について説明する。図4に、プリントヘッド、インク供給系および廃液回収装置の模式的構成を示す。同図に示すように、例えば4個のインクヘッド51～54が、ヘッドキャリッジ50に1列に搭載されてプリントヘッド500を構成している。インクヘッド51～54に対応して、図示しない駆動回路がヘッドキャリッジ50に搭載されている。駆動回路は、本発明における液噴射機構の実施の形態の一例である。なお、本図はヘッドキャリッジ50がホームポジションにある状態を示す。

【0111】インクヘッド51～54の配列方向は、ヘッドキャリッジ50の走査方向に一致している。4個のインクヘッド51～54はインクの4原色、例えば、シアン、マゼンタ、イエローおよびクロにそれぞれ対応している。

【0112】インクヘッド51～54はいずれも複数（例えば64個）のノズルを有する。これらノズルは、インクヘッド51～54のノズル面上で、ヘッドキャリッジ50の走査方向と直交する方向に配列されている。配列のピッチは例えば360dpiのドット分解能を可能にするピッチとなっている。

【0113】インクヘッド51～54には、管路71～74を通じてそれぞれ給液が行われるようになっている。管路71～74の上流には、切換弁81～84がそれぞれ設けられている。切換弁81～84は、本発明における切換手段の実施の形態の一例である。また、図示していないが、プリントヘッド500の上部には、ヘッドキャリッジ50の移動によるインク圧力の変化を緩和するためのダンパないしバッファが設けられることがある。ダンパは、本発明におけるダンパの実施の形態の一例である。

【0114】切換弁8x（x：1～4）には4本の管路9x1～9x4の一端が接続されている。管路9x1の

他端はインクカートリッジ6xに接続されている。管路9x2の他端はインクカートリッジ6x'に接続されている。xの値はインクの色に対応し、例えば、1がシアン、2がマゼンタ、3がイエロー、4がクロである。インクカートリッジ6xと6x'は共に同色ではあるが、種類の異なるインクのカートリッジである。

【0115】具体的には、例えば、インクカートリッジ6xにはポリエステル用の分散性染料インクが入っており、インクカートリッジ6x'には木綿用の反応性染料インクが入っている。分散性染料インクは、本発明における水に不溶または難溶性の染料もしくは顔料を用いたインクの実施の形態の一例である。反応性染料インクは、本発明における水溶性染料を用いたインクの実施の形態の一例である。これらのインクがそれぞれ管路9x1、9x2を通じて切換弁8xに供給されるようになっている。

【0116】管路9x3の他端は洗浄液容器100に接続されている。管路9x4の他端は洗浄液容器100'に接続されている。洗浄液容器100には例えば水を主体とする洗浄液が入っている。水を主体とする洗浄液は、本発明における水を主体とする洗浄液の実施の形態の一例である。洗浄液容器100'には例えば染料を溶解する有機溶剤を主体とする洗浄液が入っている。有機溶剤を主体とする洗浄液は、本発明における有機溶剤を主体とする洗浄液の実施の形態の一例である。また、洗浄液は本発明における処理液の実施の形態の一例である。これらの洗浄液がそれぞれ管路9x3、9x4を通じて切換弁8xに供給されるようになっている。

【0117】なお、インクカートリッジ61~64、61'~64'および洗浄液容器100、100'は作図の都合で上下に並べて示したが、実際は、インクヘッド5xのノズル面より所定距離だけ下がった、共通の水平位置に並列配置されている。これによって、インクヘッド5xに所定の負の静圧が印加されるようになっている。

【0118】切換弁8xは、制御部80による制御の下で、管路9x1~9x4を切り換えてそのうちの1つを管路7xに接続する。これによって、所望の液が選択的にインクヘッド5xに供給されるようになる。

【0119】インクヘッド51~54に対応して廃液受け101~104がそれぞれ設けられている。廃液受け101~104は例えばゴム等によってカップ状に構成される。すなわち、廃液受け101~104は上部が開口になっており、下部が底になっている。廃液受け101~104の開口はインクヘッド51~54のノズル面に対向している。開口の形状および寸法は、ノズル面の形状および寸法に適合している。なお、廃液受け101~104は、ノズルから液を吸い出すための、もしくはノズル先端の乾燥を防止するためのキャップをも兼ねている。

【0120】廃液受け101~104は支持部材110によって支持されている。支持部材110は、例えばエアシリンダー、リンク機構またはバネ機構等のような1対の駆動機構111、111'で駆動されて上下に移動するようになっている。駆動機構111、111'の不動側はフレーム001に固定されている。駆動機構111、111'の動作は制御部80によって制御される。

【0121】図では、支持部材110を最上位置に移動させた状態が示されている。この状態では、廃液受け101~104がインクヘッド51~54のノズル面にそれぞれ被さるようになっている。最下位置に移動した状態では、廃液受け101~104がそれぞれインクヘッド51~54のノズル面から離れるようになっている。

【0122】廃液受け101~104は底に穴を有し、この穴に管路121~124がそれぞれ接続されている。管路121~124はそれぞれポンプ131~134を経由して廃液溜140に導かれている。廃液溜140は、上側が開口した有底の容器となっている。廃液溜140は廃液回収部003の内部に配設されている。

【0123】廃液溜140は、外容器141と内容器142との二重構造になっている。外容器141は把手143を有する。外容器141と内容器142は分離可能な構造になっている。内容器142は、ディスポーザブルタイプのものである。これは、例えば柔軟な袋状のものであっても良い。外容器141と内容器142は、いずれも、全体的にまたは少なくとも部分的に透明ないし半透明になっている。これによって、廃液の溜まり具合を外部から目視確認することができる。内容器142には吸収剤144が入っている。

【0124】図5に、切換弁8xの配設位置の他の例を示す。同図に示すように、切換弁8xは、インクヘッド5xの上流で、ダンパDPの下流に配設されている。ダンパDPは管路TBによって液容器TKに連通している。ダンパDPは管路TBごとに設けられる。管路TBは図4における管路911~944のうちの1つに相当する。液容器TKはインクカートリッジ61~洗浄液容器100'のうちの1つに相当する。

【0125】切換弁8xをこのような位置に配設することは、ダンパDPの容積が切換弁8xの下流の容積に含まれなくなり、インク切換または洗浄液切換に当たってのインクまたは洗浄液の消費量を少なくする点で好ましい。

【0126】図6に、切換弁8xの具体例の1つを示す。図6の(a)は平面図、(b)はA-A断面図である。同図に示すように、貫通孔HOL60にパイプPIP60が取り付けられた円板状の回転部材ROT6と、貫通孔HOL61~64にパイプPIP61~64がそれぞれ取り付けられた円板状の固定部材STN6とが、互いの板面を密接させ連結部材FSNによって連結されている。連結部材FSNは、回転部材ROT6と固定部



材STN6の中心を貫通している。

【0127】回転部材ROT6は、連結部材FSNを軸として固定部材STN6に関し相対的に回転できるようになっている。固定部材STN6の貫通孔HOL61～64は、貫通孔HOL60の回転軌道に沿って配置されている。

【0128】これによって、回転部材ROT6を回転させることにより、貫通孔HOL60を貫通孔HOL61～64のいずれか1つと連通させることができる。すなわち、パイプPIP61～64を通じて入力される4つの液体のうちの1つを選択的にパイプPIP60から出力することができる。

【0129】図7に、切換弁8xの他の具体例を示す。図7の(a)はC-C断面図、(b)はB-B断面図である。同図に示すように、回転部材ROT7が固定部材STN7に同軸的に嵌合している。

【0130】回転部材ROT7はその内部に管路TBB7を有する。管路TBB7の一端は回転部材ROT7の外周に開口し、他端は回転部材ROT7の軸方向の一端に開口している。この開口端にはパイプPIP70が取り付けられている。パイプPIP70は鍔部FRNを有する。鍔部FRNは固定部材STN7に接する。

【0131】パイプPIP70の先端にチューブコネクタCNNが取り付けられている。パイプPIP70へのチューブコネクタCNNの取付部は、パイプPIP70の回転を許容しつつ液漏れを防ぐ構造になっている。

【0132】固定部材STN7は、回転部材ROT7の中心軸に向かう5つの放射状の貫通孔HOL71～75を有する。貫通孔HOL71～75には外側にそれぞれパイプPIP71～75が取り付けられている。貫通孔HOL71～75の内側の開口は、回転部材ROT7内の管路TBB7の開口端の回転軌道に沿って配列されている。

【0133】これによって、回転部材ROT7を回転させることにより、貫通孔HOL71～75のいずれか1つに管路TBB7を連通させることができる。すなわち、パイプPIP71～75を通じて入力される5つの液体のうちの1つを選択的にパイプPIP70から出力することができる。

【0134】PIP71～75のいずれか2つに同一の液体を供給するようにすると、4つの液体のうちの1つを選択することができる。例えば、パイプPIP71に分散性染料インクを供給し、パイプPIP75に反応性染料インクを供給し、パイプPIP72、74に水を主体とする洗浄液を供給し、パイプPIP73に有機溶剤を主体とする洗浄液を供給するようにすることができる。

【0135】このようにすると、回転部材ROT7の反時計回りの回転によって、順次、分散性染料インク→水を主体とする洗浄液→有機溶剤を主体とする洗浄液→水

を主体とする洗浄液→反応性染料インク、というシーケンスで液体の切換を行うことができる。また、その位置から時計回りの回転によって、反応性染料インク→水を主体とする洗浄液→有機溶剤を主体とする洗浄液→水を主体とする洗浄液→分散性染料インク、というシーケンスで切換を行うことができる。

【0136】すなわち、いずれの場合も、有機溶剤を主体とする洗浄液の流通の前後で、水を主体とする洗浄液の流通を行う液体切換を行うことができる。これによって、切換時にインクに接する洗浄液は、どちらのインクについても、必ず水を主体とする洗浄液となり、インクの凝集等を起こしにくい有機溶剤を主体とする洗浄液はインクに接触しないようにすることができる。

【0137】本切換弁はそれを容易に実行できる点で好ましい。また、回転部材ROT7が回転しても出力側のチューブが動かない点でも好ましい。これに対して、図6の構成の切換弁は構成が簡素な点で好ましい。

【0138】次に、インク切換動作について説明する。以下に述べる動作は制御部80による制御の下で行われる。インク切換は、図4に示すように、プリントヘッド500がホームポジションにあるときに行われる。

【0139】まず、駆動機構111、111'によって支持部材110が上に押し上げられ、廃液受け101～104がそれぞれ対応するインクヘッド51～54のノズル面に被せられる。

【0140】次いで、切換弁81～84の切換が行われる。いま、例えば、インクヘッド51～54にそれぞれインクカートリッジ61～64からインク供給が行われているとし、これをインクカートリッジ61'～64'からのインク供給状態に切り換えるものとする。

【0141】最初に、切換弁81～84はそれぞれ管路913～943を選択するように切り換えられる。管路913～943は洗浄液容器100に入っている洗浄液、すなわち水を主体とする洗浄液を供給する管である。したがって、インクヘッド51～54には水を主体とする洗浄液の供給経路が形成される。

【0142】この状態でインクヘッド51～54を駆動してインク噴射を所定時間行わせる。この噴射に伴ってインクヘッド51～54およびその上流の管路71～74（およびダンパ等）に残留していた前のインクが排出され、水を主体とする洗浄液に置き換える。

【0143】置換の過程で残留インクと洗浄液との接触が生じるが、洗浄液が水を主体とする洗浄液であることにより、インクの凝集等は発生しない。この洗浄液の噴射を暫く続けることにより、インクヘッド51～54と管路71～74等の中が洗浄される。洗浄液の噴射は、例えば残留インクの1倍ないし5倍程度の量の洗浄液を噴射する間続けられる。十分な洗浄を行うには、5倍を超える量の洗浄液を噴射するのが好ましい。

【0144】このようにインクヘッド51～54から排

出される廃出液（廃液）は、それぞれ廃液受け 101～104 によって受けられる。廃液受け 101～104 が受けた廃液はそれぞれポンプ 131～134 によって吸引され、管路 121～124 を通じて廃液溜 140 に集められる。なお、インクヘッド 51～54 を駆動して廃液を排出する代わりに、ポンプ 131～134 によってインクヘッド 51～54 から廃液を吸い出すようにしても良い。以下、同様である。

【0145】廃液溜 140 においては廃液が吸収剤 144 に吸収される。廃液を吸収した吸収剤 144 は、廃液量とほぼ同じ体積の寒天状固形物となる。これによって、廃液は流動性を持たない固形物となって廃液溜 140 に溜められる。寒天状固形物の体積は廃液の吸収量に応じて漸次増大する。

【0146】所定時間の洗浄液通しが終わると、次に、切換弁 81～84 はそれぞれ管路 914～944 を選択するように切り換えられる。管路 914～944 は洗浄液容器 100' に入っている洗浄液、すなわち有機溶剤を主体とする洗浄液を供給する管である。したがって、インクヘッド 51～54 には有機溶剤を主体とする洗浄液の供給経路が形成される。

【0147】この状態でインクヘッド 51～54 を駆動して液体の噴射を行わせ、有機溶剤を主体とする洗浄液をインクヘッド 51～54 のノズルの先まで行き渡らせる。これによって、切換弁 8x の下流の液体が有機溶剤を主体とする洗浄液に置換される。その後、噴射を停止して例えば 5 間分ないし 30 分間程度静置する。

【0148】噴射期間および静置期間中に、有機溶剤を主体とする洗浄液により、インクヘッド 51～54 のノズルの内壁やノズル先端および管路 71～74 中に、稼働の長期化等により付着固化していた分散性染料染料の溶解が行われる。静置時間が長いほど付着染料の溶解度が向上する。

【0149】洗浄液の流通に伴う廃液が、上述の場合と同様に、廃液受け 101～104—管路 121～124（ポンプ 131～134）の系統によって廃液溜 140 に集められ、吸収剤 144 に吸収される。

【0150】次に、切換弁 81～84 はそれぞれ管路 913～943 を選択するように切り換えられる。管路 913～943 は洗浄液容器 100' に入っている洗浄液、すなわち水を主体とする洗浄液を供給する管である。したがって、インクヘッド 51～54 には、再び水を主体とする洗浄液の供給経路が形成される。

【0151】この状態でインクヘッド 51～54 を駆動して液体噴射を所定時間行わせる。この噴射に伴って、インクヘッド 51～54 およびその上流の管路 71～74（およびダンパ等）に残留していた有機溶剤を主体とする洗浄液が排出される。このとき、洗浄液に溶解した染料も一緒に排出される。これによって、インクヘッド 51～54 の目詰まり等の原因物質が除去される。この

洗浄液の噴射を所定時間続けることにより、インクヘッド 51～54 と管路 71～74 等の中から有機溶剤を主体とする洗浄液完全に除去され、水を主体とする洗浄液に置き換る。

【0152】次に、切換弁 81～84 は、それぞれ管路 912～942 を選択するように切り換えられる。管路 912～942 は、インクカートリッジ 61'～64' に入っているインクすなわち反応性染料インクを供給する管である。したがって、インクヘッド 51～54 には反応性染料インクを供給する経路が形成される。

【0153】この状態でインクヘッド 51～54 を駆動して液噴射を所定時間行わせる。この噴射に伴ってインクヘッド 51～54 およびその上流の管路 71～74 に残留していた洗浄液が排出され、新たなインクに置き換る。置換の過程で残留洗浄液とインクとの接触が生じるが、洗浄液が水を主体とする洗浄液であることにより、新たに注入されたインクの凝集等は発生しない。この洗浄液の噴射を所定時間続けて新たなインクへの置換を完璧なものにする。

【0154】その間の廃液が、上述の場合と同様に、廃液受け 101～104—管路 121～124（ポンプ 131～134）の系統によって廃液溜 140 に集められ、吸収剤 144 に吸収される。

【0155】以上によって分散性染料のインクから反応性染料のインクへの切換が完了する。上記は、分散性染料インクから反応性染料インクへ切り換える場合の動作例であるが、反応性染料インクから分散性染料インクへの切換は、上記のシーケンスを逆に辿って行われる。例えば、元巻きロール 10 の布種の変更等のつど、上記に準じたインク切換が行われる。

【0156】いずれの場合も、有機溶剤を主体とする洗浄液の流通の前後で、水を主体とする洗浄液の流通を行う液体切換が行われる。これによって、切り換えの過程でインクに接する洗浄液は、どちらのインクについても、必ず水を主体とする洗浄液となり、インクの凝集等を起こしやすい有機溶剤を主体とする洗浄液はインクに接触することがない。

【0157】また、インクヘッド 51～54 等の洗浄は、インク切換時以外にも、同一インクの使用中でも適宜行うことができる。その場合は、上記のシーケンスを有機溶剤を主体とする洗浄液による洗浄の段階から折り返し、元のインクの流通状態に戻るようによればよい、この場合も、有機溶剤を主体とする洗浄液の流通の前後で水を主体とする洗浄液の流通が行われる。

【0158】あるいは、比較的短期間の稼働で、染料の凝集、沈殿等の心配がないときは、水を主体とする洗浄液による洗浄の段階から折り返し、有機溶剤を主体とする洗浄液による洗浄を省略するようにしても良い。

【0159】インク切換後もしくは洗浄後のインク再充填後、駆動機構 111、111' を作動させて支持部材

110を下に降ろし、廃液受け101～104をインクヘッド51～54のノズル面から離す。これでプリントヘッド500は新たなインクによるプリントができる状態になる。以後、プリント開始指令に応じてプリントヘッド500の走査が行われ、新たなインクによるインクジェットプリントが実行される。

【0160】1日の就業の終わり等により、インクジェットプリンタの稼働停止が行われると、それに連動する自動シーケンスあるいは操作者の手動操作により、上記の流通切換シーケンスが、有機溶剤を主体とする洗浄液をインクヘッド51～54に充填させるところまで行われる。これによって、稼働停止中はインクヘッド51～54等の中が有機溶剤を主体とする洗浄液で満たされる。

【0161】このようにすることにより、稼働停止期間が長期にわたっても、インクヘッド51～54等の中で染料の凝集や沈澱が生じることがない。したがって、長期稼働停止後に稼働を再開する場合でも、内部液の置換により速やかに動作を立ち上げることができる。

【0162】また、有機溶剤を主体とする洗浄液として、低温まで凝固しないものを用いれば、稼働停止中に氷点下の低温を経験しても、内部液の凍結等によるノズルの破損が生じることがない。

【0163】また、インクジェットプリンタの出荷前に上記の処置をすれば、インクの抜取等をしなくても、運送途中での低温によるノズルの破損を防止することができる。インクを抜き取って出荷すると、納入先でのインクの再充填に時間がかかり、稼働の立ち上げが遅くなるが、上記の処置をすればこの問題も解決できる。

【0164】次に、洗浄液について説明する。本発明の洗浄液とは水を主成分とする洗浄液と有機溶剤を主成分とする洗浄液とを示す。それぞれ、主成分の含有量は80重量%を示すが、好ましくは90重量%さらに好ましくは95重量%以上が好ましい例である。

【0165】〔使用可能な有機溶剤〕水に可溶な有機溶剤であり、後述の実施例で説明する特性を有する材料が使用可能であるが、水系のインクとの置換が十分に迅速に行われることが必要なため、水との混合比率が無制限となるものが好ましい。例えば

<ケトン類>アセトン、アセトニルアセトン、ジアセトンアルコール等の溶剤

<エーテル類>テトラヒドロフラン、ジオキサン、テトラヒドロピラン、メチラルや、エチレングリコールジエチルエーテル、エチレングリコールジメチルエーテル、ポリエチレングリコールのジアルキルエーテル等の溶剤

<エステル類>リン酸トリエチル、エチレングリコールモノメチルエーテルアセテート等の溶剤

<エーテルアルコール類>グリコールモノメチルエーテル、グリコールモノエチルエーテル、2-（メトキシ

メトキシ）エタノール、2-イソプロポキシエタノール、グリコールモノブチルエーテル、フルフリルアルコール、テトラヒドロフルフリルアルコール、ジエチレングリコール、トリエチレングリコール、ジプロピレングリコール等のポリエチレングリコールや、ジエチレングリコールモノメチルエーテル、ジエチレングリコールモノエチルエーテル、ジエチレングリコールモノブチルエーテル、やポリエチレングリコールのモノアルキルエーテル等の溶剤

10 <アルコール類>メチルアルコール、エチルアルコール、プロピルアルコール、1-ペンタノール、2-メチル-2-ブタノール、アリルアルコール、ベンジルアルコール、ネオペンチルアルコール、シクロヘキサノール、エチレングリコール、1, 3-プロパンジオール、1, 3-ブタンジオール、1, 4-ブタンジオール、1, 5-ペンタンジオール、2-ブテン-1, 4-ジオール、2-メチル-2, 4-ペンタンジオール、やポリエチレングリコール、グリセリン、1, 2, 6-ヘキサントリオール等のアルコール溶剤

20 <その他>ホルムアミド、ジメチルホルムアミド、ジエチルホルムアミド、ジメチルアセトアミド、2-ピロリドン、N-メチル-2-ピロリドン、1, 3-ジメチル-2-イミダゾリジノン等の窒素含有溶剤やジメチルスルホキシド、スルホラン、1, 3-プロパンスルホン、チオジグリコール、2, 2'-チオジエタノール等の硫黄含有溶剤やアセトニトリル等の溶剤を挙げることができるが、可能な溶剤の総てを例示しているわけではない。

【0166】必要な特性により例示以外の溶剤を選択することができるが、そのためには下記特性を満足させる溶剤であれば本発明に使用可能である。

〔有機溶剤に必要な他の性質〕

1) 凝固温度

上記の水との混合性以外に必要な性質として、凝固点が-5℃以下であることが重要である。この性質は寒冷地においてインク供給系路やヘッド内で凍結することによる破壊や融解させるための時間をとらないために重要な特性である。

【0167】本特性は長期間の装置の休止や装置の移送、輸送時にインク供給系やヘッド部に保湿と異物を析出させないための洗浄を目的とした場合には必要であるが、一時的な洗浄を目的とした場合には必ずしも必要ではないが、洗浄液を多数準備する煩雑さを防止するためには好ましい特性である。

【0168】2) 溶剤の粘度

溶剤の粘度は溶剤自身を主成分とする場合には、使用環境下での流動抵抗を低くするために10cP以下であることが好ましく、さらに好ましくは5cP以下である溶剤を選択することが好ましい。

50 【0169】3) 溶剤の表面張力

インクの供給系路及びヘッドノズル部の材料との濡れ性（接触角）が重要な特性であり、必ずしも表面張力の値だけで規定できる特性ではないが、使用される一般的な材料の特性から50 dy n/cm以下であることが好ましく、さらに好ましくは45 dy n/cm以下であることが好ましい。

【0170】この結果として、本特性を有する溶剤と接触する材料の接触角は90°以下となることが好ましく、さらに好ましくは70°以下さらには40°以下となる組み合わせとすることが材料の表面を良く濡らすために洗浄及びインク置換を速くする目的の達成に効果的である。

【0171】4) 溶剤の溶解性  
インク構成材料の溶解性はあった方が良いが、洗浄目的ではない装置の休止及び移送、輸送中の保湿等の目的では必ずしも必要な特性ではない。

【0172】洗浄を目的とする場合、特に水不溶性の染料、顔料を使用するインクを洗浄するためには、当該染料、顔料の溶剤への溶解性が0.1 wt %以上さらに好ましくは0.5 wt %以上の溶剤であることが好ましい。

【0173】5) その他の必要とされる特性  
使用する溶剤はインク供給系路を構成する材料を腐食させたり、溶解させたりしない溶剤であることが必要である。

【0174】本特性は、特に長期間充填する使用法の場合には必須の特性である。また構成材料中の可塑剤等の溶解にも留意する事が必要である。但し、短期間の接触で問題ない溶剤は使用可能であり、場合によっては水と混合して溶解性を低下させて使用することもできる。

【0175】さらに、水を主成分とする洗浄液としては以下に述べる特性を満足するものが使用できる。

〔水を主体とする洗浄液に必要な特性〕

1) 表面張力  
インク供給系路及びヘッド構成材料への濡れ性から表面張力は50 dy n/cm以下が好ましく、さらに好ましくは45 dy n/cm以下がより好ましい。

【0176】そのためには、水単独では表面張力は70 dy n/cm以上であるため、表面張力を低下させるために通常使用される界面活性剤により、表面張力を低下させることが必要となる。

【0177】他の方法として、低表面張力溶剤を混入して使用することもできるが、インク種によっては凝集を発生させる場合があるため少量の添加で表面張力を低下できる界面活性剤を添加することが好ましい。

【0178】＜好ましい界面活性剤＞使用可能な界面活性剤としては、例えば下記に挙げる界面活性剤が挙げられるが、使用するインクの特性により適宜界面活性剤を選択することが好ましい。

【0179】特に、種々のインク総てに対して使用可能

な活性剤としては分岐もしくは直鎖の飽和、不飽和の長鎖炭化水素のカルボン酸、スルホン酸、リン酸のナトリウム等のアルカリ金属塩からなるアニオン系界面活性剤や飽和、不飽和のエチレングリコールまたはプロピレングリコール鎖を含有するノニオン系界面活性剤もしくはそのOH基にスルホン酸ソーダを置換させたアニオン界面活性剤が使用できる。

【0180】さらにアクリル基を重合させた高分子界面活性剤も使用可能である。界面活性剤の具体例としては、脂肪酸塩、アルキル硫酸エステル塩、アルキルベンゼンスルホン酸塩、アルキルナフタレンスルホン酸塩、ジアルキルスルホコハク酸塩、アルキルリン酸エステル塩、ナフタレンスルホン酸ホリマリン縮合物、ポリオキシエチレンアルキル硫酸エステル塩、脂肪酸アミン及び脂肪酸アミドの硫酸塩類等のアニオン系界面活性剤、ポリオキシエチレンアルキルエーテル、ポリオキシエチレンアルキルフェニルエーテル、ポリオキシエチレン脂肪酸エステル、ソルビタン脂肪酸エステル、ポリオキシエチレンソルビタン脂肪酸エステル、ポリオキシエチレンアルキルアミン、グリセリン脂肪酸エステル、オキシエチレンオキシプロピレンブロックポリマー等の非イオン系界面活性剤、脂肪酸アミン及び4級アンモニウム塩、芳香族4級アンモニウム塩、複素環4級アンモニウム塩等のカチオン系界面活性剤、ベタイン、アミノカルボン酸塩、イミダゾリン誘導体等の両性界面活性剤、さらに上記構造の中にフッ素を導入置換させたフッ素系界面活性剤やアクリルまたはメタアクリル酸の誘導体を単独もしくは共重合させたポリマー型の界面活性剤も本発明の条件を満たすものが使用できる。

【0181】これらの代表的な界面活性剤の内でもカチオン界面活性剤及びベタイン含有の両性界面活性剤は顔料や分散染料粒子を分散させた系では凝集を引き起こす場合があるため使用には注意が必要である。

【0182】さらに、特に分散染料、顔料を使用する粒子分散系のインクでは低表面張力の溶剤を混入させた水を主体とする洗浄液ではインクと洗浄液との混合により染料または顔料粒子の凝集を発生して洗浄目的を達成できない場合が生じる。

【0183】さらに、界面活性剤の種類によっても同様な凝集を発生させる場合があるため分岐または直鎖アルキルのスルホン酸金属塩型のアニオン活性剤の添加が最も好ましい。

【0184】その添加量としては0.001から1重量%の範囲で表面張力が所定の値となるものが最も好ましい。さらに、洗浄液による洗浄方法に関して説明すると、

〔洗浄法に関して〕インクの洗浄時には本発明の洗浄液をヘッド上部のインク供給口よりヘッドの内部の微細なインク供給路に浸透させるために上記で説明した粘度と表面張力が好ましい特性となる。これらの特性はインク

供給路の形成材料と洗浄液との濡れ性も関連するため、表面張力は適宜使用するヘッドの構成材料との関係で選択する必要があるが、およそ本発明で規定する範囲であれば使用可能である。

【0185】洗浄液はヘッドのすぐ近くのインク供給口もしくはインク供給路が長い場合はそのインク供給経路のインク入口から流すことが好ましい。特に粒子を分散させたインクと水溶性インクとの切り換えではインク供給系路の総てを洗浄液で洗浄するべきである。水溶性のインクで種類、例えば直接染料、酸性染料、反応性染料等のインクの交換においてはヘッド近傍のみの洗浄で残りは流出させる等の手段も可能である。

【0186】インクの流出方法には特に限定はないが、既に存在するインクを効率よく希釈、流出させる方法であればいかなる方法でも良い。その方法として例えば、インク射出ノズル口もしくはノズル面と密着するゴム等の素材で密着させてポンプで吸引する方法や洗浄液をヘッド面より高くして圧力差で流出させる方法もしくはポンプで圧力をかけて送液する方法さらに、洗浄液が通常のインクと同様に射出可能であれば空射出する方法が挙げられる。この時の送液もしくは吸引圧力はヘッド構造を破壊させない範囲としなければならない。中でも好ましいのはヘッド面から吸引する方法と空射出する方法が安定してインクを洗浄できる方法である。

【0187】〔洗浄液をヘッドに充填する理由〕プリンターの調整や場所を移動する時にヘッドが必ずしもインクを使用したことがない状態ばかりとは限らず、何らかのインクもしくは溶液が使用された状態である場合がある。

【0188】また、プリンターを使用後に長期間の休止が必要な場合に上記の洗浄液で洗浄する等の処置をとることがある。これらのような場合、ヘッドに入れられたインク等の溶液が乾燥等により固形分が析出するとヘッド内のインク供給経路を閉塞する等の問題を起こすことがある。そのためには、乾燥しにくい有機溶剤を主体とした洗浄液をヘッド内に充填することで乾燥を防止することができ、さらにインク中に添加されている染料等の固形物質を溶解する洗浄液を充填することでヘッド内部を清浄に保つことが可能となる。

\*

#### <水溶性インク I-a>

反応性染料	C.I.Reactive Blue 15	13部
イオン交換水		70部
ジエチレングリコール		10部
トリエチレングリコールモノブチルエーテル		8部
アセチレン構造含有のノニオン界面活性剤		

(日信化学株式会社製サーフィノール465) 0.6部

を攪拌機を取り付けた容器内で十分に溶解し、NaOHでPHを7から8に調整後、5 $\mu$ m及び3 $\mu$ mの公証排除径を有するフィルターを通過して、ゴミ等の不要物を除

#### <水溶性インク I-b>

\*【0189】さらに、充填する溶液は寒冷地で温度制御されない状態となる場合には凍結しないことが装置を安定に保持するために必要であり、凝固点は-5℃以下であることが好ましい。この処置により水主体とする洗浄液で洗浄後にインクを供給すれば装置の立ち上がりを効率よく実施できる。

【0190】〔実施例〕以下に実施例により本発明の特徴とその効果を具体的に説明する。本発明は下記実施例に限定されるものではなく、効果を示す1例に過ぎないことは言うまでもない。

【0191】洗浄液として下記の2種を代表的な例として調整した。

<洗浄液A>水を主成分とした本文記載の洗浄液A  
a-1)イオン交換水 98部に2-エチルヘキシルスルホコハク酸ナトリウム(略称;DES) 2部を十分に攪拌して、その後にイオン交換水で1000倍に希釈した溶液を洗浄液Aとした。

【0192】この液の25℃における粘度( $\eta$ )はおおよそ1cpであり、表面張力( $\sigma$ )はおおよそ40dyn/cmであった。またこの洗浄液の凝固点は0℃であり-5℃の環境下では凍結した。

【0193】a-2)イオン交換水 99部に日信化学株式会社製のアセチレングリコール系ノニオン界面活性剤サーフィノール465 1部を溶解して洗浄液とした。この液の25℃における粘度( $\eta$ )はおおよそ1cpであり、表面張力( $\sigma$ )はおおよそ35dyn/cmであった。

【0194】またこの洗浄液の凝固点は0℃であり-5℃の環境下では凍結した。

30 <洗浄液B>有機溶剤を主成分とした本文記載の洗浄液B

b-1)有機溶剤としてジエチレングリコールモノブチルエーテルを使用した。凝固点は-10℃以下であった。

【0195】b-2)有機溶剤としてN-メチルイミダゾールを使用した。凝固点は-6℃であった。

b-3)有機溶剤としてジエチレングリコールを使用した。凝固点は-6.5℃であった。

【0196】

去した。  
【0197】このインクは表面張力32dyn/cmで粘度2.1cpsであった。

反応性染料	C.I.Reactive Red 226	10部
イオン交換水		70部
ジエチレングリコール		10部
トリエチレングリコールモノブチルエーテル		8部
アセチレン構造含有のノニオン界面活性剤		
(日信化学株式会社製サーフィノール465)		0.6部

をI-aインクと同様に処理してインクを作製した。この \*mで粘度2, 2cpsであった。  
 ようにして作製されたインクは表面張力34dyn/cm \* 【0198】

<粒子分散系インクII-a>

分散染料	C.I.Disperse Red 302	6部
分散剤	花王株式会社製ナフタレンスルホン酸ソーダのホルマリン縮合物	6部
イオン交換水		70部
ジエチレングリコール		18部
2-エチルヘキシルスルホコハク酸ナトリウム(DES)		0.1部

を0.3mmのセラミックビーズで分散液と等体積添加して、通常のサンドミルにて平均粒径200nm以下及び最大粒径500nm以下となるまで約24時間分散した。

【0199】得られたインクはレーザー散乱方式の粒度分布測定装置により平均粒径193nm、最大粒径410nmであり、25℃の測定値で表面張力38dyn/cm、粘度2.6cpsの粒子を分散させたタイプの分散染料インクを得た。

【0200】<粒子分散系インクII-b>分散染料インクII-aの分散染料をC.I.Disperse Blue 60に変更した以外は同様に処理してインクを作製した。

【0201】得られたインクは表面張力35dyn/cm、粘度3.4cpsであり、平均粒径178nm、最大粒径388nmの粒度分布を持つインクであった。

【実施例1】出射ノズル数として64個のノズルを有するピエゾ駆動タイプのインクジェットヘッドを使用して分散染料インクII-aをヘッド部にいれインクを出射印字させた。総てのノズルがインクを噴射していることを確認後に、洗浄液Aのa-1洗浄液をヘッド上部のインク供給口から供給し、分散染料の赤い色が薄くなるまで吸引により洗浄した。その後水溶性インクI-aをヘッド上部の供給口から供給して、市販のインクジェット用紙に印字しながら、ノズルからのインク滴の出射状態を観察した。同時に不出射ノズル数と連続噴射10分ごとに不出射ノズルが噴射するようになるかを観察した。また、印字後の色が安定する時間を目で比較した。

【0202】【実施例2】実施例1の使用するインクの順番を換えた以外は同様に観察評価した。

【実施例3】反応性染料インクI-aで出射後に洗浄液Aのa-2洗浄液を使用し、反応性染料I-bに交換した以外は実施例1と同様に観察評価した。

【0203】【実施例4】分散染料II-aから洗浄液Aのa-1洗浄液を使用し、分散染料インクII-bに切り替える以外は実施例1と同様に観察評価した。

【0204】【実施例5】実施例4において洗浄液Bのb-1洗浄液を使用した以外は同様に観察評価した。

【0205】【比較例1】実施例1において、いずれの洗浄液も使用せずにインクを切り換えた。

20 【比較例2】実施例2において、いずれの洗浄液も使用せずにインクを切り換えた。

【0206】【比較例3】実施例4において、いずれの洗浄液も使用せずに切り替えた。

【実施例6】分散染料インクII-aで出射確認後、有機溶剤を主成分とする洗浄液Bのb-1洗浄液で洗浄し、次に洗浄液Aのa-1洗浄液でさらに洗浄し、再度洗浄液Bのb-1により洗浄後に反応性染料インクI-aにインクを切り換え実施例1と同様に観察評価した。

【0207】【実施例7】実施例6において、洗浄液の使用順序を洗浄液Aのa-1で洗浄後に洗浄液Bのb-1で洗浄し、洗浄液Aのa-1で洗浄した以外は同様に処理して観察評価した。

【0208】【実施例8】実施例6のインク切り替えの順序を換えた以外は同様に処理し、観察評価した。

【0209】【実施例9】実施例7のインク切り替えの順序を換えた以外は同様に処理し、観察評価した。

【0210】【実施例10】分散染料インクII-aを印字後、洗浄液Aのa-1で洗浄後に洗浄液Bのb-1をヘッド内部に満たして1か月休止させた。その後吸引により洗浄液を廃棄後、洗浄液a-1で洗浄後に分散染料インクII-aをヘッドの供給部から供給して印字させた。観察評価は他の場合と同様にした。

【0211】【比較例4】分散染料インクII-aをヘッド内部に満たしたまま1か月休止後、そのまま吸引操作をして印字させた。

【0212】結果は下記の通りである。

【0213】

【表1】

	出射状態	不出射ノズル数	吸引噴射による復帰率	色安定時間
実施例1	○	0	—	○
実施例2	○	0	—	○
実施例3	○	0	—	○
実施例4	○	0	—	○
実施例5	△	12	100	○
実施例6	○	8	100	○
実施例7	○	0	—	○
実施例8	△	10	100	○
実施例9	○	0	—	○
実施例10	△	6	100	○
比較例1	×	34	0	×
比較例2	△	22	0	×
比較例3	○	0	—	×
比較例4	○	0	—	×

注1；出射状態 ○ 不出射ノズルなく安定に出射  
 △ 不出射ノズルが生じる  
 × 不出射ノズルが生じ出射方向が不安定  
 注2；色安定時間 ○ 印字初期から安定  
 △ 印字中に安定  
 × 10分以上かかり出射も不安定

【0214】〔実施例11〕分散染料インクII-aを印字後、洗浄液Aのa-1で洗浄後に洗浄液Bのb-1をヘッド内部に満たして-7°Cの冷凍室に2日間保持し、取り出して洗浄液の流出状態を観察した。さらにその後洗浄液Aのa-1で洗浄後、分散染料インクII-aをヘッドに供給して1時間連続して出射状態を観察した。

【0215】〔比較例5〕分散染料インクII-aを印字後、洗浄液Aのa-1で洗浄後に洗浄液Bのb-1で洗

\* 淨し、洗浄液Aのa-1ヘッド内部に満たして-7°Cの冷凍室に2日間保持し、取り出して洗浄液の流出状態を観察した。さらにその後洗浄液Aのa-1で洗浄後、分散染料インクII-aをヘッドに供給して1時間連続して出射状態を観察した。

【0216】結果は下記の通りである。

【0217】

【表2】

	流出状態	初期出射状態	不出射ノズル数	1時間後出射状態
実施例11	○	○	0	○
比較例5	×	×	32	○

注1；出射状態 ○ 不出射ノズルなく安定に出射  
 △ 不出射ノズルが生じる  
 × 不出射ノズルが生じ出射方向が不安定

【0218】〔本発明の効果〕以上の実施例の結果から、

1) 種類の異なるインク種の切り換え操作が簡単でトラブルなく装置の立ち上げが可能である。

【0219】2) インクの出射安定性が向上して、装置の立ち上げが速く装置の移送、輸送時のトラブルを減少できる。

3) 濃色の分散染料インクでは特にその効果が顕著であることがわかる。

【0220】以上、布用のインクジェットプリンタに適用した液体置換装置について説明したが、本発明の液体置換装置は、布用のインクジェットプリンタに限らず、他の用途のインクジェットプリンタに一般的に適用することができる。

【0221】また、洗浄液の切換の順序については、前述の切換弁によるのみでなく、市販の3方弁または2方弁の組み合わせにより実現しても、効果は同様であることは明らかである。

【0222】

【発明の効果】以上詳細に説明したように、請求項1の発明では、少なくとも1種類以上の洗浄液流通を、異種

30 種類のインク間でのインク切換を行う途中で行い、1種類以上の洗浄液の使い分けにより、残留インクの洗い流しはインクと反応しない洗浄液で行い、付着染料の溶解除去は溶解性を有する洗浄液で行う。これによって、プリントヘッドの目詰まり等が生じない液体置換方法を実現することができる。

【0223】また、請求項2の発明では、水を主体とする洗浄液で残留インクを洗い流し、有機溶剤を主体とする洗浄液で付着染料を溶解除去する。これによって、プリントヘッドの目詰まり等が生じない液体置換方法を実現することができる。

【0224】また、請求項3の発明では、水に不溶または難溶性の染料もしくは顔料を用いたインクをインクと反応しない洗浄液で洗い流し、付着染料は溶解性を有する洗浄液での溶解除去する。これによって、プリントヘッドの目詰まり等が生じない液体置換方法を実現することができる。

【0225】また、請求項4の発明では、染料の種類が異なるインクを、インクと反応しない洗浄液で洗い流し、付着染料は溶解性を有する洗浄液での溶解除去する。これによって、プリントヘッドの目詰まり等が生じ



ない液体置換方法を実現することができる。

【0226】また、請求項5の発明では、染料の種類が異なるインクを、インクと反応しない洗浄液で洗い流し、付着染料は溶解性を有する洗浄液での溶解除去する。これによって、プリントヘッドの目詰まり等が生じない液体置換方法を実現することができる。

【0227】また、請求項6の発明では、有機溶剤を主体とする洗浄液で前記プリントヘッド内の液体を置換するとき、その前後においてそれぞれ水を主体とする洗浄液をプリントヘッドに流通させ、有機溶剤を主体とする洗浄液がインクと混じらないようにする。これによって、洗浄液によるインク凝集の発生を防止することができる。

【0228】また、請求項7の発明では、プリントヘッドに残留するインクを洗い流すとき、1種類以上の洗浄液のうち水を主体とする洗浄液を先にプリントヘッドに流通させ、有機溶剤を主体とする洗浄液がインクと混じらないようにする。これによって、洗浄液によるインク凝集を防止することができる。

【0229】また、請求項8の発明では、プリントヘッドに新たなインクを流通させるとき、それに先立って1種類以上の洗浄液のうち水を主体とする洗浄液をプリントヘッドに流通させ、新たなインクに接する洗浄液が水を主体とする洗浄液となるようにする。これによって、洗浄液によるインク凝集を防止することができる。

【0230】また、請求項9の発明では、有機溶剤を主体とする洗浄液をプリントヘッドに流通させることにより、インクジェットプリンタの長期の稼働停止中は、プリントヘッドのノズルを有機溶剤を主体とする洗浄液で充填し、ノズルにインクを滞留させない。これによって、長期の稼働停止中のインクの凝集や沈殿等によるプリントヘッドの目詰まり等を防止することができる。また、これによって、稼働の立ち上げを速やかに行うことができる。

【0231】また、請求項10の発明では、洗浄液が、水を主成分とし界面活性剤を添加して表面張力を50 dy n / c m以下としたものであることにより、プリントヘッドに対する濡れ性が良く、効果的な洗浄を行うことができる。

【0232】また、請求項11の発明では、洗浄液が、水に可溶な有機溶剤を主成分とし表面張力が45 dy n / c m以下であることにより、プリントヘッドに対する濡れ性が良く、効果的な洗浄を行うことができる。また、凝固点が-5℃以下であることにより、洗浄液をノズルに充填した状態での長期稼働停止中に低温を経験しても、凍結によるノズル破損のおそれが少ない。

【0233】また、請求項12の発明では、洗浄液が、インクの染料もしくは顔料を0.1 wt %以上溶解させる溶解度を有することにより、プリントヘッドに付着した染料を効果的に溶解することができる。

【0234】また、請求項13の発明では、洗浄液の流通をプリントヘッドのホームポジションにてプリントヘッドの液噴射機構または吸引機構を利用して行うことにより、能率の良い洗浄を行うことができる。

【0235】また、請求項14の発明では、インクジェットプリンタが布帛印捺用のインクジェットプリンタであることにより、布帛印捺用のインクジェットプリンタのプリントヘッドを効果的に洗浄することができる。

【0236】また、請求項15の発明では、液体置換手段により、少なくとも1種類以上の洗浄液流通を、異種類のインク間でのインク切替を行う途中で行い、1種類以上の洗浄液使い分けにより、残留インクの洗い流しはインクと反応しない洗浄液で行い、付着染料の溶解除去は溶解性を有する洗浄液で行う。これによって、プリントヘッドの目詰まり等が生じない液体置換装置を実現することができる。

【0237】また、請求項16の発明では、液体置換手段により、水を主体とする洗浄液で残留インクを洗い流し、有機溶剤を主体とする洗浄液で付着染料を溶解除去する。これによって、プリントヘッドの目詰まり等が生じない液体置換装置を実現することができる。

【0238】また、請求項17の発明では、液体置換手段により、水に不溶または難溶性の染料もしくは顔料を用いたインクをインクと反応しない洗浄液で洗い流し、付着染料は溶解性を有する洗浄液での溶解除去する。これによって、プリントヘッドの目詰まり等が生じない液体置換装置を実現することができる。

【0239】また、請求項18の発明では、液体置換手段により、有機溶剤を主体とする洗浄液で前記プリントヘッド内の液体を置換するとき、その前後においてそれぞれ水を主体とする洗浄液をプリントヘッドに流通させ、有機溶剤を主体とする洗浄液がインクと混じらないようにする。これによって、洗浄液によるインク凝集の発生を防止することができる。

【0240】また、請求項19の発明では、液体置換手段により、プリントヘッドに残留するインクを洗い流すとき、1種類以上の洗浄液のうち水を主体とする洗浄液を先に用いて前記プリントヘッド内の液体を置換し、有機溶剤を主体とする洗浄液がインクと混じらないようにする。これによって、洗浄液によるインク凝集を防止することができる。

【0241】また、請求項20の発明では、液体置換手段により、プリントヘッドに新たなインクを流通させるとき、それに先立って1種類以上の洗浄液のうち水を主体とする洗浄液をプリントヘッドに流通させ、新たなインクに接する洗浄液が水を主体とする洗浄液となるようにする。これによって、洗浄液によるインク凝集を防止することができる。

【0242】また、請求項21の発明では、液体置換手段により、有機溶剤を主体とする洗浄液をプリントヘッ



ドに流通させることにより、インクジェットプリンタの長期の稼働停止中は、プリントヘッドのノズルを有機溶剤を主体とする洗浄液で充填し、ノズルにインクを滞留させない。これによって、長期の稼働停止中のインクの凝集や沈澱等によるプリントヘッドの目詰まり等を防止することができる。また、これによって、稼働の立ち上げを速やかに行うことができる。

【0243】また、請求項22の発明では、切換手段により、少なくとも1種類以上の洗浄液と異種類のインクのうちの1つを選択的にプリントヘッドに供給し、異種類のインクを切り換える間に少なくとも1種類以上の洗浄液の流通を切り換える。これによって、効率の良い流通切換を行うことができる。

【0244】また、請求項23の発明では、切換手段が、前記プリントヘッドとその上流のダンパとの間に配設されたことにより、切換時に流通させる液体量がダンパの容積に無関係になる。これによって、効率の良い液体置換を行うことができる。

【0245】また、請求項24の発明では、切換手段が、出力管路に連通する開口を担持する回転部材と、複数の入力管路にそれぞれ連通し回転部材の回転によって前記開口との接続が切り換えられる複数の開口を担持する固定部材とを備えることにより、簡素な構成の切換手段を実現することができる。

【0246】また、請求項25の発明では、回転部材が、その回転軸を通して前記開口と前記出力管路に連通する内部管路を有することにより、切換によって出力管路の位置が変わらない切換手段を実現することができる。

【0247】また、請求項26の発明では、洗浄液の流通をプリントヘッドのホームポジションにてプリントヘッドの液噴射機構または吸引機構を利用して行うことにより、能率の良い洗浄を行うことができる。

【0248】また、請求項27の発明では、インクジェットプリンタが布帛印捺用のインクジェットプリンタであることにより、布帛印捺用のインクジェットプリンタのプリントヘッドを効果的に洗浄することができる。

【0249】また、請求項28の発明では、液体置換手段により、少なくとも1種類以上の洗浄液流通を、異種類のインク間でのインク切換を行う途中でを行い、1種類以上の洗浄液使い分けにより、残留インクの洗い流しはインクと反応しない洗浄液で行い、付着染料の溶解除去は溶解性を有する洗浄液で行う。これによって、プリントヘッドの目詰まり等が生じないインクジェットプリンタを実現することができる。

【0250】また、請求項29の発明では、液体置換手段により、水を主体とする洗浄液で残留インクを洗い流し、有機溶剤を主体とする洗浄液で付着染料を溶解除去する。これによって、プリントヘッドの目詰まり等が生じないインクジェットプリンタを実現することができ

る。

【0251】また、請求項30の発明では、液体置換手段により、水に不溶または難溶性の染料もしくは顔料を用いたインクをインクと反応しない洗浄液で洗い流し、付着染料は溶解性を有する洗浄液での溶解除去する。これによって、プリントヘッドの目詰まり等が生じないインクジェットプリンタを実現することができる。

【0252】また、請求項31の発明では、液体置換手段により、有機溶剤を主体とする洗浄液で前記プリントヘッド内の液体を置換するとき、その前後においてそれぞれ水を主体とする洗浄液で前記プリントヘッド内の液体を置換し、有機溶剤を主体とする洗浄液がインクと混じらないようにする。これによって、洗浄液によるインク凝集の発生を防止することができるインクジェットプリンタを実現することができる。

【0253】また、請求項32の発明では、液体置換手段により、プリントヘッドに残留するインクを洗い流すとき、1種類以上の洗浄液のうち水を主体とする洗浄液を先に用いて前記プリントヘッド内の液体を置換し、有機溶剤を主体とする洗浄液がインクと混じらないようにする。これによって、洗浄液によるインク凝集を防止することができるインクジェットプリンタを実現することができる。

【0254】また、請求項33の発明では、液体置換手段により、プリントヘッドに新たなインクを流通させるとき、それに先立って1種類以上の洗浄液のうち水を主体とする洗浄液で前記プリントヘッド内の液体を置換し、新たなインクに接する洗浄液が水を主体とする洗浄液となるようにする。これによって、洗浄液によるインク凝集を防止することができるインクジェットプリンタを実現することができる。

【0255】また、請求項34の発明では、液体置換手段により、有機溶剤を主体とする洗浄液をプリントヘッドに流通させることにより、インクジェットプリンタの長期の稼働停止中は、プリントヘッドのノズルを有機溶剤を主体とする洗浄液で充填し、ノズルにインクを滞留させない。これによって、長期の稼働停止中のインクの凝集や沈澱等によるプリントヘッドの目詰まり等を防止することができるインクジェットプリンタを実現することができる。また、これによって、稼働の立ち上げを速やかに行うことができるインクジェットプリンタを実現することができる。

【0256】また、請求項35の発明では、切換手段により、少なくとも1種類以上の洗浄液と異種類のインクのうちの1つを選択的にプリントヘッドに供給し、少なくとも異種類のインクを切り換える間に少なくとも1種類以上の洗浄液流通を切り換える。これによって、効率の良い流通切換を行うことができるインクジェットプリンタを実現することができる。

【0257】また、請求項36の発明では、切換手段

が、前記プリントヘッドとその上流のダンパとの間に配設されたことにより、切換時に流通させる液体量がダンパの容積に無関係になる。これによって、効率の良い液体置換を行うことができるインクジェットプリンタを実現することができる。

【0258】また、請求項37の発明では、切換手段が、出力管路に連通する開口を担持する回転部材と、複数の入力管路にそれぞれ連通し回転部材の回転によって前記開口との接続が切り換えられる複数の開口を担持する固定部材とを備えることにより、簡素な構成の切換手段を備えたインクジェットプリンタを実現することができる。

【0259】また、請求項38の発明では、回転部材が、その回転軸を通して前記開口と前記出力管路に連通する内部管路を有することにより、切換によって出力管路の位置が変わらない切換手段を備えたインクジェットプリンタを実現することができる。

【0260】また、請求項39の発明では、洗浄液の流通をプリントヘッドのホームポジションにてプリントヘッドの液噴射機構または吸引機構を利用して行うことにより、能率の良い洗浄が行えるインクジェットプリンタを実現することができる。

【0261】また、請求項40の発明では、インクジェットプリンタが布帛印捺用のインクジェットプリンタであることにより、布帛印捺用のインクジェットプリンタのプリントヘッドを効果的に洗浄することができる。

【0262】また、請求項41の発明では、処理液が、水を主成分とし界面活性剤を添加して表面張力を50 dy n/cm以下としたものであることにより、プリントヘッドに対する濡れ性が良く、効果的な洗浄処理を行うことができる。

【0263】また、請求項42の発明では、処理液が、水に可溶な有機溶剤を主成分とし表面張力が45 dy n/cm以下であることにより、プリントヘッドに対する濡れ性が良く、効果的な洗浄処理を行うことができる。また、凝固点が-5°C以下であることにより、処理液をノズルに充填した状態での長期稼働停止中に低温を経験しても、凍結によるノズル破損のおそれが少ない。

【0264】また、請求項43の発明では、有機溶剤が、インクの染料もしくは顔料を0.1wt%以上溶解させる溶解度を有することにより、プリントヘッドに付着した染料を効果的に溶解することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施の形態の一例の装置の正面図である。

【図2】本発明の実施の形態の一例の装置の平面図である。

【図3】本発明の実施の形態の一例の装置の側面図である。

【図4】本発明の実施の形態の一例の液体置換装置の模

式的構成図である。

【図5】本発明の実施の形態の一例の液体置換装置の模式的構成図である。

【図6】本発明の実施の形態の一例の装置における切換弁の一例を示す模式的構成図である。

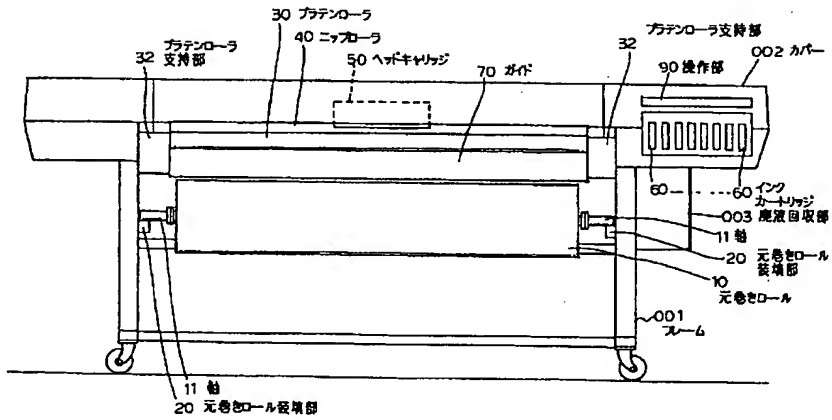
【図7】本発明の実施の形態の一例の装置における切換弁の一例を示す模式的構成図である。

【符号の説明】

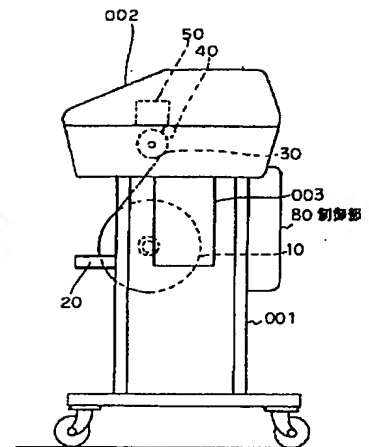
- 001 フレーム
- 002 カバー
- 003 廃液回収部
- 10 元巻きロール
- 11 軸
- 20 元巻きロール装填部
- 30 プラテンローラ
- 31 軸
- 32 プラテンローラ支持部
- 40 ニップローラ
- 50 ヘッドキャリッジ
- 60 インクカートリッジ
- 70 ガイド
- 80 制御部
- 90 操作部
- 500 プリントヘッド
- 51~54 インクヘッド
- 71~74 管路
- 81~84 切換弁
- 911~944 管路
- 61~64, 61'~64' インクカートリッジ
- 100, 100' 洗浄液容器
- 101~104 廃液受け
- 110 支持部材
- 111, 111' 駆動機構
- 121~124 管路
- 131~134 ポンプ
- 140 廃液溜
- 141 外容器
- 142 内容器
- 144 吸収剤
- 50 5x インクヘッド
- 8x 切換弁
- DP ダンパ
- TB 管路
- TK 液容器
- ROT6, 7 回転部材
- STN6, 7 固定部材
- HOL60~75 貫通孔
- PIP60~75 パイプ
- FSN 連結部材
- 50 CNN チューブコネクタ

T B B 管路

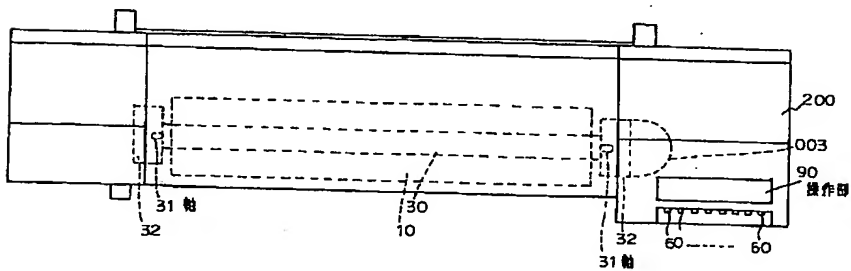
【図1】



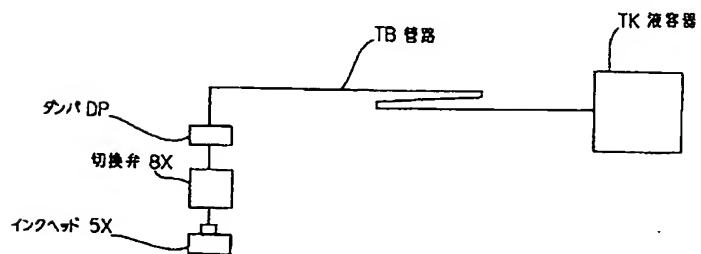
【図3】



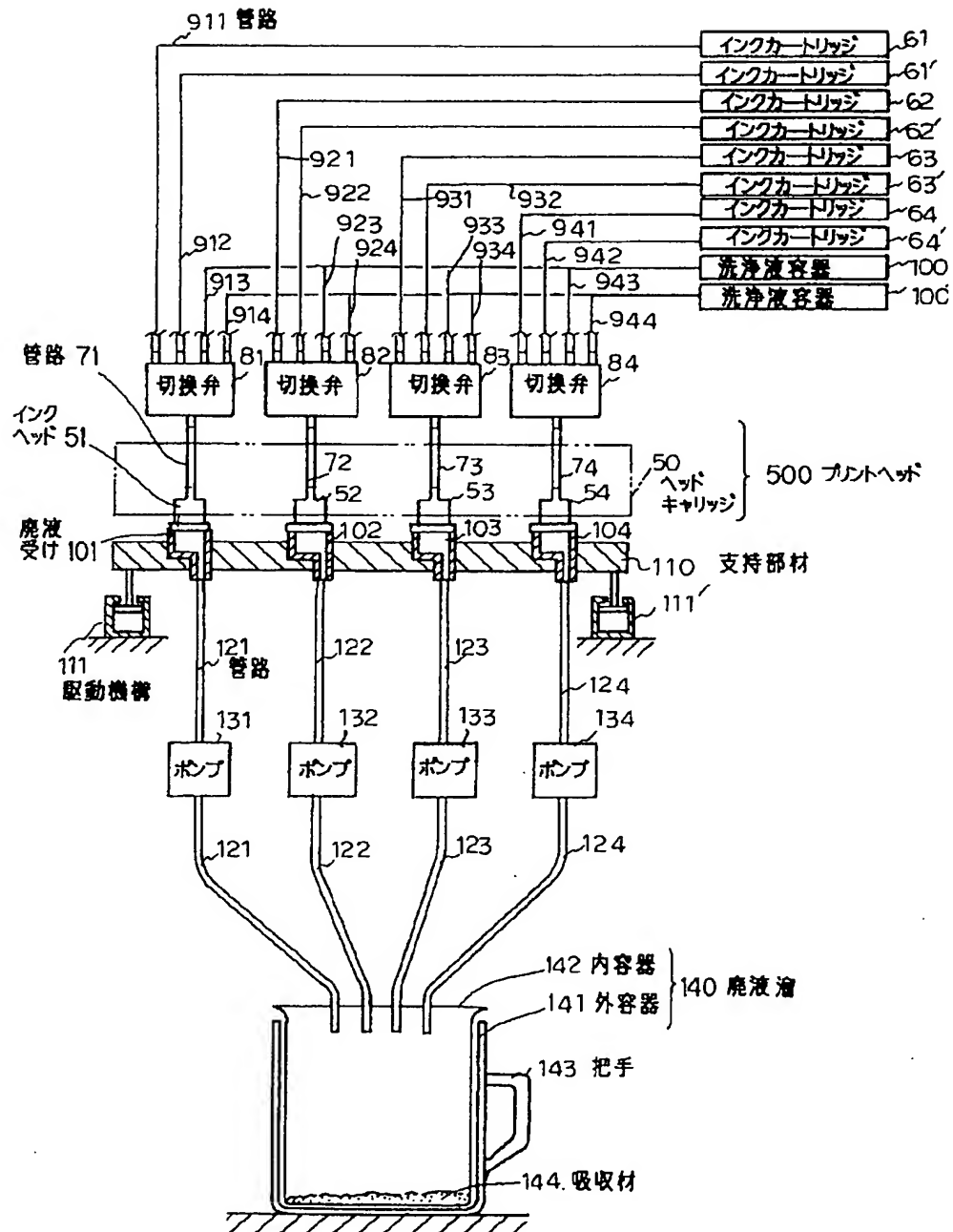
【図2】



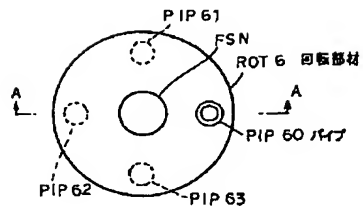
【図5】



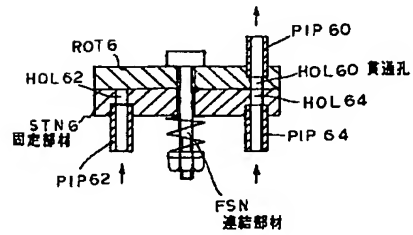
【図4】



【図6】

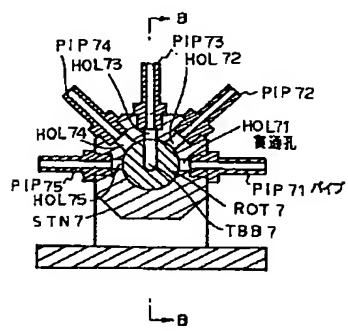


(a)

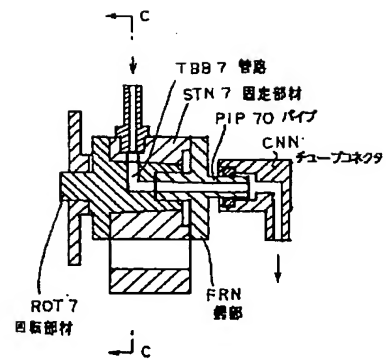


(b)

【図7】



(a)



(b)

\* NOTICES \*

JP0 and INPIT are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.\*\*\*\* shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

---

CLAIMS

---

[Claim(s)]

[Claim 1]A fluid substituting method which is a fluid substituting method which replaces a fluid in a print head of an ink-jet printer, and is characterized by what substitution by at least one or more kinds of penetrant removers is performed for in the middle of an ink change between ink of different species about said print head.

[Claim 2]The fluid substituting method according to claim 1 characterized by what said penetrant remover is a penetrant remover which makes a subject a penetrant remover which makes water a subject, or an organic solvent.

[Claim 3]The fluid substituting method according to claim 1 or 2 characterized by what ink of said different species is the ink in which one side used a dissolved-water-in-fuel color, and another side is ink using a color insoluble to water, or poorly soluble or paints.

[Claim 4]The fluid substituting method according to claim 1 or 2 characterized by what kinds of color differ although each ink of said different species is an aqueous solution color.

[Claim 5]The fluid substituting method according to claim 4 characterized by what one side of ink of said different species is ink using reactive dye, and another side is ink using acid dye.

[Claim 6]A fluid substituting method of any one statement of claim 2 characterized by what a penetrant remover which makes said water a subject, respectively replaces a fluid in said print head for before and after that when a penetrant remover which makes said organic solvent a subject replaces a fluid in said print head - claim 5.

[Claim 7]A fluid substituting method of any one statement of claim 2 characterized by what a fluid in said print head is replaced for using previously a penetrant remover which makes said water a subject among said one or more kinds of penetrant removers when flushing ink which remains to said print head - claim 5.

[Claim 8]A fluid substituting method of any one statement of claim 2 characterized by what a penetrant remover which makes said water a subject among said one or more kinds of

penetrant removers in advance of it replaces a fluid in said print head for when circulating new ink to said print head - claim 5.

[Claim 9]When it is a fluid substituting method which replaces a fluid in a print head of an ink-jet printer and an operation stop of an ink-jet printer attains to a long period of time, A fluid substituting method characterized by what a penetrant remover which makes an organic solvent a subject in advance of it is circulated to said print head, and the nozzle is filled up with a penetrant remover which makes said organic solvent a subject for at least.

[Claim 10]A fluid substituting method of any one statement of claim 2 characterized by what a penetrant remover which makes said water a subject uses water as the main ingredients, adds a surface-active agent, and makes surface tension 50 or less dyn/cm for - claim 8.

[Claim 11]A fluid substituting method of any one statement of claim 2 characterized by what a penetrant remover which makes said organic solvent a subject uses an organic solvent meltable to water as the main ingredients, surface tension is 45 or less dyn/cm, and a coagulating point is below -5-degreeC - claim 9.

[Claim 12]a penetrant remover which makes said organic solvent a subject -- a color or paints of said ink -- more than 0.1wt% -- any one or the fluid substituting method according to claim 11 of claim 2 characterized by what it has the solubility to dissolve for - claim 9.

[Claim 13]A fluid substituting method of any one statement of claim 1 characterized by what substitution by said penetrant remover is performed for at a home position of said print head using a liquid injection mechanism or a suction mechanism of said print head - claim 12.

[Claim 14]A fluid substituting method of any one statement of claim 1 characterized by what said ink-jet printer is an ink-jet printer for a textile print - claim 13.

[Claim 15]A fluid replacing device possessing a fluid permutation means which is a fluid replacing device which replaces a fluid in a print head of an ink-jet printer, and performs substitution by at least one or more kinds of penetrant removers in the middle of an ink change between ink of different species about said print head.

[Claim 16]The fluid replacing device according to claim 15 characterized by what said fluid permutation means is what replaces a penetrant remover which makes water a subject, or an organic solvent with a penetrant remover made into a subject.

[Claim 17]Said fluid permutation means is ink [ substitution / by said one or more kinds of penetrant removers / one side ] using a dissolved-water-in-fuel color, The fluid replacing device according to claim 15 or 16 characterized by what is been what is performed as another side performs an ink change between two kinds of ink which is ink using a color insoluble to water, or poorly soluble or paints.

[Claim 18]When said fluid permutation means replaces a fluid in said print head with a penetrant remover which makes said organic solvent a subject, The fluid replacing device according to claim 16 or 17 characterized by what is been what replaces a fluid in said print

head before and after that with a penetrant remover which makes said water a subject, respectively.

[Claim 19]The fluid replacing device according to claim 16 or 17 characterized by what is been what replaces a fluid in said print head using previously a penetrant remover which makes said water a subject among said one or more kinds of penetrant removers when said fluid permutation means flushes ink which remains to said print head.

[Claim 20]When said fluid permutation means circulates new ink to said print head, The fluid replacing device according to claim 16 or 17 characterized by what is been what replaces a fluid in said print head with a penetrant remover which makes said water a subject among said one or more kinds of penetrant removers in advance of it.

[Claim 21]When it is a fluid replacing device which replaces a fluid in a print head of an ink-jet printer and an operation stop of said ink-jet printer attains to a long period of time in said fluid replacing device, A fluid replacing device possessing a fluid permutation means which circulates a penetrant remover which makes an organic solvent a subject in advance of it to said print head, and fills up the nozzle with a penetrant remover which makes said organic solvent a subject at least.

[Claim 22]A fluid replacing device of any one statement of claim 15 characterized by what said fluid permutation means is provided with a means for switching which circulates selectively one of said at least one or more kinds of penetrant removers, and ink of said different species to said print head for - claim 21.

[Claim 23]The fluid replacing device according to claim 22 with which said means for switching is characterized by what was allocated between said print head and a damper of the upper stream.

[Claim 24]The fluid replacing device according to claim 22 or 23 characterized by what it is [ a thing ] characterized by comprising the following.

A rotating member which supports an opening which said means for switching opens for free passage on an output tube way.

A holddown member which supports two or more openings to which it is open for free passage to two or more input pipelines, respectively, and connection with said opening is switched by rotation of said rotating member.

[Claim 25]The fluid replacing device according to claim 24 characterized by what it has for an inner pipe way which said rotating member opens for free passage on said opening and said output tube way through the axis of rotation.

[Claim 26]A fluid replacing device of any one statement of claim 15 characterized by what said fluid permutation means is what performs circulation of said penetrant remover at a home position of said print head using a liquid injection mechanism or a suction mechanism of said



print head - claim 25.

[Claim 27]A fluid replacing device of any one statement of claim 15 characterized by what said ink-jet printer is an ink-jet printer for a textile print - claim 26.

[Claim 28]It is the ink-jet printer provided with a fluid replacing device which replaces a fluid in a print head, An ink-jet printer with which said fluid replacing device is characterized by what a fluid permutation means which performs substitution by at least one or more kinds of penetrant removers in the middle of an ink change between ink of different species about said print head is provided for.

[Claim 29]The ink-jet printer according to claim 28 characterized by what said fluid permutation means is what replaces a penetrant remover which makes water a subject, or an organic solvent with a penetrant remover made into a subject.

[Claim 30]Said fluid permutation means is ink [ substitution / by said one or more kinds of penetrant removers / one side ] using a dissolved-water-in-fuel color, The ink-jet printer according to claim 28 or 29 characterized by what is been what is performed as another side performs an ink change between two kinds of ink which is ink using a color insoluble to water, or poorly soluble or paints.

[Claim 31]When said fluid permutation means replaces a fluid in said print head with a penetrant remover which makes said organic solvent a subject, The ink-jet printer according to claim 29 or 30 characterized by what is been what replaces a fluid in said print head before and after that with a penetrant remover which makes said water a subject, respectively.

[Claim 32]When said fluid permutation means flushes ink which remains to said print head, The ink-jet printer according to claim 29 or 30 characterized by what is been what replaces a fluid in said print head using previously a penetrant remover which makes said water a subject among said one or more kinds of penetrant removers.

[Claim 33]When said fluid permutation means circulates new ink to said print head, The ink-jet printer according to claim 29 or 30 characterized by what is been what replaces a fluid in said print head with a penetrant remover which makes said water a subject among said one or more kinds of penetrant removers in advance of it.

[Claim 34]When it is the ink-jet printer provided with a fluid replacing device which replaces a fluid in a print head and an operation stop of said ink-jet printer attains to a long period of time in said fluid replacing device, An ink-jet printer characterized by what a penetrant remover which makes an organic solvent a subject in advance of it is circulated to said print head, and a fluid permutation means which fills up the nozzle with a penetrant remover which makes said organic solvent a subject at least is provided for.

[Claim 35]An ink-jet printer of any one statement of claim 28 characterized by what said fluid permutation means is provided with a means for switching which circulates selectively one of said at least one or more kinds of penetrant removers, and ink of said different species to said

print head for - claim 34.

[Claim 36]The ink-jet printer according to claim 35 with which said means for switching is characterized by what was allocated between said print head and a damper of the upper stream.

[Claim 37]The ink-jet printer according to claim 35 or 36 characterized by what it is [ a thing ] characterized by comprising the following.

A rotating member which supports an opening which said means for switching opens for free passage on an output tube way.

A holddown member which supports two or more openings to which it is open for free passage to two or more input pipelines, respectively, and connection with said opening is switched by rotation of said rotating member.

[Claim 38]The ink-jet printer according to claim 37 characterized by what it has for an inner pipe way which said rotating member opens for free passage on said opening and said output tube way through the axis of rotation.

[Claim 39]An ink-jet printer of any one statement of claim 28 characterized by what said fluid permutation means is what performs circulation of said penetrant remover at a home position of said print head using a liquid injection mechanism or a suction mechanism of said print head - claim 38.

[Claim 40]An ink-jet printer of any one statement of claim 28 characterized by what said ink-jet printer is an ink-jet printer for a textile print - claim 39.

[Claim 41]A treating solution having used water as the main ingredients, having added a surface-active agent, and making surface tension into 50 or less dyn/cm.

[Claim 42]A treating solution, wherein it uses an organic solvent meltable to water as the main ingredients, surface tension is 45 or less dyn/cm and a coagulating point is below -5-degreeC.

[Claim 43]said organic solvent -- a color or paints of ink -- more than 0.1wt% -- the treating solution according to claim 42 characterized by what it has the solubility to dissolve for.

---

[Translation done.]

\* NOTICES \*

JP0 and INPIT are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.\*\*\*\* shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

---

DETAILED DESCRIPTION

---

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Field of the Invention]This invention relates to the fluid substituting method to an inkjet printer head and a fluid replacing device, the treating solution used for it, and an ink-jet printer.

[0002]

[Description of the Prior Art]The ink-jet printer for cloth injects an ink dot from many nozzles of a print head to the textile on a platen, and prints a pattern. In a color-print, a print head has an ink head about each of 4 primary colors of cyanogen, magenta, yellow, and a clo, for example, and various colors are expressed by the combination of the ink dot sprayed from each ink head. illustrating to which the pattern which the combination of the color of an ink dot and they form is supplied from a control device (computer) -- it is specified with data.

[0003]In the ink-jet printer which enabled it to correspond to the textile of two or more kinds, the kind of ink is switched according to the kind of textile. In that case, for example like the ink of dispersed dye, and the ink of reactive dye, if mixed, when switching the ink which causes condensation etc., First, while letting penetrant removers, such as water, pass and extruding front ink, washing of a nozzle and an ink route is performed, it ranks second and extrusion of a penetrant remover and restoration of ink are performed through new ink.

[0004]Ink through extrusion of front ink, penetrant remover through, and new inserts the capping device linked to an ink suction pump in a nozzle, and attracts ink, or is performed using the ink jet mechanism of a print head. By this, front ink, penetrant remover, and new ink flow out of a nozzle one by one.

[0005]Since such an ink change is performed, for example in the position in readiness (home position) of a print head, a liquid suction mechanism and a waste fluid recovering mechanism are provided in a home position, and the waste fluid which flows out of a print head at the time of an ink change is collected.

[0006]

[Problem(s) to be Solved by the Invention]In the ink of dispersed dye, since the color is insolubility or poor solubility at water, condensation and precipitate of ink arise gradually during prolonged use. The ink (color) which condensed thru/or precipitated adheres to the wall of the nozzle wall of a print head, a nozzle tip, or an ink supply pipe.

[0007]In the ink-jet printer for textiles, since twice thru/or ink deep about 3 times are used compared with the ink-jet printer for papers, it is easy to form especially condensation and precipitate of a color.

[0008]The color adhering to a nozzle wall causes blinding. The color adhering to a nozzle tip puts the direction of ink jet out of order. If the direction of ink jet is out of order, a pattern and color will be confused and printing quality will deteriorate. The color adhering to the wall of the ink supply pipe checks circulation of ink.

[0009]Since the wall of a nozzle, a tip, or dispersed dye adhering to the wall of the ink supply pipe is insolubility or poor solubility, even if it pours wash water in water at the time of an ink change, it is unremovable in it. Then, although it is possible to use the penetrant remover containing a solvent, if such a penetrant remover is mixed with ink, it will make ink condense by a chemical reaction in many cases, and may promote blinding etc. on the contrary.

[0010]Made in order that this invention might solve the above-mentioned problem, the purpose is to realize the fluid substituting method, the fluid replacing device, ink-jet printer, and treating solution which blinding of a print head etc. do not produce.

[0011]

[Means for Solving the Problem]

(1) It is a fluid substituting method which replaces a fluid in a print head of an ink-jet printer, and perform an invention of claim 1 for solving a technical problem about said print head in the middle of an ink change between ink of different species of substitution by at least one or more kinds of penetrant removers.

[0012]In an invention of claim 1, at least one or more kinds of penetrant remover circulation are performed while performing an ink change between ink of different species, and a penetrant remover in which a penetrant remover which does not react to ink performs washout of remains ink, and dissolution removal of an adhesion color has solubility by proper use of one or more kinds of penetrant removers performs. By this, a fluid substituting method which blinding of a print head etc. do not produce is realizable.

[0013](2) An invention of claim 2 for solving a technical problem is characterized by said penetrant remover being a penetrant remover which makes a subject a penetrant remover which makes water a subject, or an organic solvent in an invention of claim 1.

[0014]In an invention of claim 2, remains ink is flushed with a penetrant remover which makes water a subject, and dissolution removal of the adhesion color is carried out with a penetrant

remover which makes an organic solvent a subject. By this, a fluid substituting method which blinding of a print head etc. do not produce is realizable.

[0015](3) In an invention of claim 1 or claim 2, ink of said different species is the ink in which one side used a dissolved-water-in-fuel color, and an invention of claim 3 for solving a technical problem is characterized by another side being ink using a color insoluble to water, or poorly soluble or paints.

[0016]a penetrant remover which flushes ink using a color insoluble to water, or poorly soluble or paints in an invention of claim 3 with a penetrant remover which does not react to ink and in which an adhesion color has solubility -- dissolution removal is carried out. By this, a fluid substituting method which blinding of a print head etc. do not produce is realizable.

[0017](4) In an invention of claim 1 or claim 2, an invention of claim 4 for solving a technical problem differs in a kind of color, although each ink of said different species is an aqueous solution color.

[0018]a penetrant remover which flushes ink in which kinds of color differ in an invention of claim 4 with a penetrant remover which does not react to ink and in which an adhesion color has solubility -- dissolution removal is carried out. By this, a fluid substituting method which blinding of a print head etc. do not produce is realizable.

[0019](5) An invention of claim 5 for solving a technical problem is characterized by one side of ink of said different species being ink using reactive dye, and another side being ink using acid dye in an invention of claim 4.

[0020]a penetrant remover which flushes ink in which kinds of color differ in an invention of claim 5 with a penetrant remover which does not react to ink and in which an adhesion color has solubility -- dissolution removal is carried out. By this, a fluid substituting method which blinding of a print head etc. do not produce is realizable.

[0021](6) An invention of claim 6 for solving a technical problem, In any one invention of claim 2 - claim 5, when a penetrant remover which makes said organic solvent a subject replaces a fluid in said print head, before and after that, a penetrant remover which makes said water a subject, respectively replaces a fluid in said print head.

[0022]When a penetrant remover which makes an organic solvent a subject replaces a fluid in said print head, a penetrant remover which carries out water with a subject before and after that, respectively is circulated to a print head, and a penetrant remover which makes an organic solvent a subject is kept from being mixed with ink in an invention of claim 6. By this, generating of ink condensation by a penetrant remover can be prevented.

[0023](7) An invention of claim 7 for solving a technical problem, In any one invention of claim 2 - claim 5, when flushing ink which remains to said print head, a fluid in said print head is replaced, using previously a penetrant remover which makes said water a subject among said one or more kinds of penetrant removers.

[0024]When flushing ink which remains to a print head, a penetrant remover which makes water a subject among one or more kinds of penetrant removers is previously circulated to a print head, and a penetrant remover which makes an organic solvent a subject is kept from being mixed with ink in an invention of claim 7. Ink condensation by a penetrant remover can be prevented by this.

[0025](8) An invention of claim 8 for solving a technical problem, In any one invention of claim 2 - claim 5, when circulating new ink to said print head, a penetrant remover which makes said water a subject among said one or more kinds of penetrant removers in advance of it replaces a fluid in said print head.

[0026]When circulating new ink to a print head, a penetrant remover which makes water a subject among one or more kinds of penetrant removers in advance of it is circulated to a print head, and it is made for a penetrant remover which touches new ink to turn into a penetrant remover which makes water a subject in an invention of claim 8. Ink condensation by a penetrant remover can be prevented by this.

[0027](9) An invention of claim 9 for solving a technical problem, When it is a fluid substituting method which replaces a fluid in a print head of an ink-jet printer and an operation stop of an ink-jet printer attains to a long period of time, A penetrant remover which makes an organic solvent a subject in advance of it is circulated to said print head, and the nozzle is filled up with a penetrant remover which makes said organic solvent a subject at least.

[0028]A nozzle of a print head is filled up with a penetrant remover which makes an organic solvent a subject, and ink is not made to stagnate in a nozzle during a long-term operation stop of an ink-jet printer in an invention of claim 9 by circulating a penetrant remover which makes an organic solvent a subject to a print head. By this, blinding of a print head by condensation, precipitation, etc. of ink under long-term operation stop etc. can be prevented. Operation can be promptly risen by this.

[0029](10) In any one invention of claim 2 - claim 8, a penetrant remover which makes said water a subject uses water as the main ingredients, adds a surface-active agent, and an invention of claim 10 for solving a technical problem makes surface tension 50 or less dyn/cm.

[0030]In an invention of claim 10, when a penetrant remover uses water as the main ingredients, adds a surface-active agent and makes surface tension 50 or less dyn/cm, wettability to a print head is good and can perform effective washing.

[0031](11) In any one invention of claim 2 - claim 9, a penetrant remover which makes said organic solvent a subject uses an organic solvent meltable to water as the main ingredients, and an invention of claim 11 for solving a technical problem is characterized by surface tension's being 45 or less dyn/cm, and a coagulating point being below -5-degreeC.

[0032]In an invention of claim 11, by a penetrant remover using an organic solvent meltable to water as the main ingredients, when surface tension is 45 or less dyn/cm, wettability to a print

head is good and can perform effective washing. Even if it experiences low temperature during a long-term operation stop in the state where a nozzle was filled up with a penetrant remover when a coagulating point was below -5-degreeC, there is little fear of nozzle breakage by freezing.

[0033](12) a penetrant remover in which an invention of claim 12 for solving a technical problem makes said organic solvent a subject in any one of claim 2 - the claims 9, or an invention of claim 11 -- a color or paints of said ink -- more than 0.1wt% -- it has the solubility to dissolve

[0034]an invention of claim 12 -- a penetrant remover -- a color or paints of ink -- more than 0.1wt% -- a color adhering to a print head can be effectively dissolved by having the solubility to dissolve.

[0035](13) An invention of claim 13 for solving a technical problem performs circulation of said penetrant remover in any one invention of claim 1 - claim 12 at a home position of said print head using a liquid injection mechanism or a suction mechanism of said print head.

[0036]In an invention of claim 13, efficient washing can be performed by performing circulation of a penetrant remover at a home position of a print head using a liquid injection mechanism or a suction mechanism of a print head.

[0037](14) An invention of claim 14 for solving a technical problem is characterized by said ink-jet printer being an ink-jet printer for a textile print in any one invention of claim 1 - claim 13.

[0038]In an invention of claim 14, when an ink-jet printer is an ink-jet printer for a textile print, a print head of an ink-jet printer for a textile print can be washed effectively.

[0039](15) An invention of claim 15 for solving a technical problem, A fluid permutation means which is a fluid replacing device which replaces a fluid in a print head of an ink-jet printer, and performs substitution by at least one or more kinds of penetrant removers in the middle of an ink change between ink of different species about said print head is provided.

[0040]By a fluid permutation means, in an invention of claim 15, perform at least one or more kinds of penetrant remover circulation while performing an ink change between ink of different species, and by one or more kinds of penetrant remover proper use. A penetrant remover which does not react to ink performs washout of remains ink, and a penetrant remover which has solubility performs dissolution removal of an adhesion color. By this, a fluid replacing device which blinding of a print head etc. do not produce is realizable.

[0041](16) An invention of claim 16 for solving a technical problem is characterized by said fluid permutation means being what replaces a penetrant remover which makes water a subject, or an organic solvent with a penetrant remover made into a subject in an invention of claim 15.

[0042]In an invention of claim 16, dissolution removal of the adhesion color is carried out with a penetrant remover which flushes remains ink with a penetrant remover for which water is made

into a subject, and makes an organic solvent a subject by a fluid permutation means. By this, a fluid replacing device which blinding of a print head etc. do not produce is realizable.

[0043](17) An invention of claim 17 for solving a technical problem, In an invention of claim 15 or claim 16, said fluid permutation means, It is characterized by being what is performed while performing an ink change between two kinds of ink whose one side is ink [ substitution / by said one or more kinds of penetrant removers ] using a dissolved-water-in-fuel color, and whose another side is ink using a color insoluble to water, or poorly soluble or paints.

[0044]a penetrant remover which flushes ink which used an insoluble or poorly soluble color or paints for water with a penetrant remover which does not react to ink and in which an adhesion color has solubility by a fluid permutation means in an invention of claim 17 -- dissolution removal is carried out. By this, a fluid replacing device which blinding of a print head etc. do not produce is realizable.

[0045](18) An invention of claim 18 for solving a technical problem, When said fluid permutation means replaces a fluid in said print head in an invention of claim 16 or claim 17 with a penetrant remover which makes said organic solvent a subject, It is characterized by being what replaces a fluid in said print head before and after that with a penetrant remover which makes said water a subject, respectively.

[0046]When a penetrant remover which makes an organic solvent a subject replaces a fluid in said print head, a penetrant remover which carries out water with a subject before and after that, respectively is circulated to a print head, and a penetrant remover which makes an organic solvent a subject is kept from being mixed with ink by a fluid permutation means in an invention of claim 18. By this, generating of ink condensation by a penetrant remover can be prevented.

[0047](19) An invention of claim 19 for solving a technical problem, In an invention of claim 16 or claim 17, when said fluid permutation means flushes ink which remains to said print head, it is characterized by being what replaces a fluid in said print head using previously a penetrant remover which makes said water a subject among said one or more kinds of penetrant removers.

[0048]When flushing ink which remains to a print head by a fluid permutation means, a fluid in said print head is replaced using previously a penetrant remover which makes water a subject among one or more kinds of penetrant removers, and a penetrant remover which makes an organic solvent a subject is kept from being mixed with ink in an invention of claim 19. Ink condensation by a penetrant remover can be prevented by this.

[0049](20) An invention of claim 20 for solving a technical problem, In claim 16 or claim 17, when said fluid permutation means circulates new ink to said print head, it is characterized by being what replaces a fluid in said print head with a penetrant remover which makes said water a subject among said one or more kinds of penetrant removers in advance of it.



[0050]When circulating new ink to a print head by a fluid permutation means, a penetrant remover which makes water a subject among one or more kinds of penetrant removers in advance of it is circulated to a print head, and it is made for a penetrant remover which touches new ink to turn into a penetrant remover which makes water a subject in an invention of claim 20. Ink condensation by a penetrant remover can be prevented by this.

[0051](21) An invention of claim 21 for solving a technical problem, When it is a fluid replacing device which replaces a fluid in a print head of an ink-jet printer and an operation stop of said ink-jet printer attains to a long period of time in said fluid replacing device, A penetrant remover which makes an organic solvent a subject in advance of it is circulated to said print head, and a fluid permutation means which fills up the nozzle with a penetrant remover which makes said organic solvent a subject at least is provided.

[0052]A nozzle of a print head is filled up with a penetrant remover which makes an organic solvent a subject, and ink is not made to stagnate in a nozzle during a long-term operation stop of an ink-jet printer by a fluid permutation means in an invention of claim 21 by circulating a penetrant remover which makes an organic solvent a subject to a print head. By this, blinding of a print head by condensation, precipitation, etc. of ink under long-term operation stop etc. can be prevented. Operation can be promptly risen by this.

[0053](22) An invention of claim 22 for solving a technical problem, Said fluid permutation means is provided with a means for switching which circulates selectively one of said at least one or more kinds of penetrant removers, and ink of said different species to said print head in any one invention of claim 15 - claim 21.

[0054]In an invention of claim 22, while supplying selectively one of at least one or more kinds of penetrant removers, and ink of different species to a print head and switching ink of different species by a means for switching, circulation of at least one or more kinds of penetrant removers is switched. This can perform an efficient circulation change.

[0055](23) As for an invention of claim 23 for solving a technical problem, in an invention of claim 22, said means for switching was allocated between said print head and a damper of the upper stream.

[0056]In an invention of claim 23, liquid quantity circulated at the time of a change becomes unrelated to capacity of a damper by having allocated a means for switching between said print head and a damper of the upper stream. This can perform efficient fluid substitution.

[0057]An invention of claim 24 for this invention to solve (24) technical problems is characterized by that an invention of claim 22 or claim 23 comprises:

A rotating member which supports an opening which said means for switching opens for free passage on an output tube way.

A holddown member which supports two or more openings to which it is open for free passage to two or more input pipelines, respectively, and connection with said opening is switched by

rotation of said rotating member.

[0058]A rotating member which supports with an invention of claim 24 an opening which a means for switching opens for free passage on an output tube way, By having a holddown member which supports two or more openings to which it is open for free passage to two or more input pipelines, respectively, and connection with said opening is switched by rotation of a rotating member, a means for switching of simple composition is realizable.

[0059](25) An invention of claim 25 for solving a technical problem has an inner pipe way which said rotating member opens for free passage on said opening and said output tube way through the axis of rotation in an invention of claim 24.

[0060]In an invention of claim 25, a means for switching which does not change a position of an output tube way with a change is realizable by having an inner pipe way which a rotating member opens for free passage on said opening and said output tube way through the axis of rotation.

[0061](26) An invention of claim 26 for solving a technical problem, In any one invention of claim 15 - claim 25, said fluid permutation means is characterized by being what performs circulation of said penetrant remover at a home position of said print head using a liquid injection mechanism or a suction mechanism of said print head.

[0062]In an invention of claim 26, efficient washing can be performed by performing circulation of a penetrant remover at a home position of a print head using a liquid injection mechanism or a suction mechanism of a print head.

[0063](27) An invention of claim 27 for solving a technical problem is characterized by said ink-jet printer being an ink-jet printer for a textile print in any one invention of claim 15 - claim 26.

[0064]In an invention of claim 27, when an ink-jet printer is an ink-jet printer for a textile print, a print head of an ink-jet printer for a textile print can be washed effectively.

[0065](28) An invention of claim 28 for solving a technical problem, It is the ink-jet printer provided with a fluid replacing device which replaces a fluid in a print head, Said fluid replacing device possesses a fluid permutation means which performs substitution by at least one or more kinds of penetrant removers in the middle of an ink change between ink of different species about said print head.

[0066]By a fluid permutation means, in an invention of claim 28, perform at least one or more kinds of penetrant remover circulation while performing an ink change between ink of different species, and by one or more kinds of penetrant remover proper use. A penetrant remover which does not react to ink performs washout of remains ink, and a penetrant remover which has solubility performs dissolution removal of an adhesion color. By this, an ink-jet printer which blinding of a print head etc. do not produce is realizable.

[0067](29) An invention of claim 29 for solving a technical problem is characterized by said

fluid permutation means being what replaces a penetrant remover which makes water a subject, or an organic solvent with a penetrant remover made into a subject in an invention of claim 28.

[0068]In an invention of claim 29, dissolution removal of the adhesion color is carried out with a penetrant remover which flushes remains ink with a penetrant remover for which water is made into a subject, and makes an organic solvent a subject by a fluid permutation means. By this, an ink-jet printer which blinding of a print head etc. do not produce is realizable.

[0069](30) An invention of claim 30 for solving a technical problem, In an invention of claim 28 or claim 29, said fluid permutation means, It is characterized by being what is performed while performing an ink change between two kinds of ink whose one side is ink [ substitution / by said one or more kinds of penetrant removers ] using a dissolved-water-in-fuel color, and whose another side is ink using a color insoluble to water, or poorly soluble or paints.

[0070]a penetrant remover which flushes ink which used an insoluble or poorly soluble color or paints for water with a penetrant remover which does not react to ink and in which an adhesion color has solubility by a fluid permutation means in an invention of claim 30 -- dissolution removal is carried out. By this, an ink-jet printer which blinding of a print head etc. do not produce is realizable.

[0071](31) An invention of claim 31 for solving a technical problem, When said fluid permutation means replaces a fluid in said print head in an invention of claim 29 or claim 30 with a penetrant remover which makes said organic solvent a subject, It is characterized by being what replaces a fluid in said print head before and after that with a penetrant remover which makes said water a subject, respectively.

[0072]When a fluid permutation means replaces a fluid in said print head at an invention of claim 31 with a penetrant remover which makes an organic solvent a subject, Before and after that, a penetrant remover which makes water a subject, respectively replaces a fluid in said print head, and a penetrant remover which makes an organic solvent a subject is kept from being mixed with ink. An ink-jet printer which can prevent generating of ink condensation by a penetrant remover by this is realizable.

[0073](32) An invention of claim 32 for solving a technical problem, In an invention of claim 29 or claim 30, when said fluid permutation means flushes ink which remains to said print head, it is characterized by being what replaces a fluid in said print head using previously a penetrant remover which makes said water a subject among said one or more kinds of penetrant removers.

[0074]When flushing ink which remains to a print head by a fluid permutation means, a fluid in said print head is replaced using previously a penetrant remover which makes water a subject among one or more kinds of penetrant removers, and a penetrant remover which makes an organic solvent a subject is kept from being mixed with ink in an invention of claim 32. An ink-

jet printer which can prevent ink condensation by a penetrant remover by this is realizable.

[0075](33) An invention of claim 33 for solving a technical problem, In an invention of claim 29 or claim 30, when said fluid permutation means circulates new ink to said print head, it is characterized by being what replaces a fluid in said print head with a penetrant remover which makes said water a subject among said one or more kinds of penetrant removers in advance of it.

[0076]When circulating new ink to a print head by a fluid permutation means in an invention of claim 33, A penetrant remover which makes water a subject among one or more kinds of penetrant removers in advance of it replaces a fluid in said print head, and it is made for a penetrant remover which touches new ink to turn into a penetrant remover which makes water a subject. An ink-jet printer which can prevent ink condensation by a penetrant remover by this is realizable.

[0077](34) An invention of claim 34 for solving a technical problem, When it is the ink-jet printer provided with a fluid replacing device which replaces a fluid in a print head and an operation stop of said ink-jet printer attains to a long period of time in said fluid replacing device, A penetrant remover which makes an organic solvent a subject in advance of it is circulated to said print head, and a fluid permutation means which fills up the nozzle with a penetrant remover which makes said organic solvent a subject at least is provided.

[0078]A nozzle of a print head is filled up with a penetrant remover which makes an organic solvent a subject, and ink is not made to stagnate in a nozzle during a long-term operation stop of an ink-jet printer by a fluid permutation means in an invention of claim 34 by circulating a penetrant remover which makes an organic solvent a subject to a print head. An ink-jet printer which can prevent blinding of a print head by condensation, precipitation, etc. of ink under long-term operation stop etc. by this is realizable. An ink-jet printer which can start operation promptly is realizable by this.

[0079](35) An invention of claim 35 for solving a technical problem, Said fluid permutation means is provided with a means for switching which circulates selectively one of said at least one or more kinds of penetrant removers, and said at least two kinds of ink to said print head in any one invention of claim 28 - claim 34.

[0080]In an invention of claim 35, while supplying selectively one of at least one or more kinds of penetrant removers, and ink of different species to a print head and switching ink of different species at least by a means for switching, at least one or more kinds of penetrant remover circulation are switched. By this, an ink-jet printer which can perform an efficient circulation change is realizable.

[0081](36) As for an invention of claim 36 for solving a technical problem, in an invention of claim 35, said means for switching was allocated between said print head and a damper of the upper stream.

[0082]In an invention of claim 36, liquid quantity circulated at the time of a change becomes unrelated to capacity of a damper by having allocated a means for switching between said print head and a damper of the upper stream. By this, an ink-jet printer which can perform efficient fluid substitution is realizable.

[0083]An invention of claim 37 for this invention to solve (37) technical problems is characterized by that an invention of claim 35 or claim 36 comprises:

A rotating member which supports an opening which said means for switching opens for free passage on an output tube way.

A holddown member which supports two or more openings to which it is open for free passage to two or more input pipelines, respectively, and connection with said opening is switched by rotation of said rotating member.

[0084]A rotating member which supports with an invention of claim 37 an opening which a means for switching opens for free passage on an output tube way, By having a holddown member which supports two or more openings by which it is open for free passage to two or more input pipelines, respectively, and connection with said opening is switched to them by rotation of a rotating member, an ink-jet printer provided with a means for switching of simple composition is realizable.

[0085](38) An invention of claim 38 for solving a technical problem has an inner pipe way which said rotating member opens for free passage on said opening and said output tube way through the axis of rotation in an invention of claim 37.

[0086]In an invention of claim 38, an ink-jet printer provided with a means for switching which does not change a position of an output tube way with a change is realizable by having an inner pipe way which a rotating member opens for free passage on said opening and said output tube way through the axis of rotation.

[0087](39) An invention of claim 39 for solving a technical problem, In any one invention of claim 28 - claim 38, said fluid permutation means is characterized by being what performs circulation of said penetrant remover at a home position of said print head using a liquid injection mechanism or a suction mechanism of said print head.

[0088]In an invention of claim 39, an ink-jet printer which can perform efficient washing is realizable by performing circulation of a penetrant remover at a home position of a print head using a liquid injection mechanism or a suction mechanism of a print head.

[0089](40) An invention of claim 40 for solving a technical problem is characterized by said ink-jet printer being an ink-jet printer for a textile print in any one invention of claim 28 - claim 39.

[0090]In an invention of claim 40, when an ink-jet printer is an ink-jet printer for a textile print, a print head of an ink-jet printer for a textile print can be washed effectively.

[0091](41) An invention of claim 41 for solving a technical problem is a treating solution having

used water as the main ingredients, having added a surface-active agent, and making surface tension into 50 or less dyn/cm.

[0092]In an invention of claim 41, when a treating solution uses water as the main ingredients, adds a surface-active agent and makes surface tension 50 or less dyn/cm, wettability to a print head is good and can perform effective washing processing.

[0093](42) An invention of claim 42 for solving a technical problem is a treating solution, wherein it uses an organic solvent meltable to water as the main ingredients, surface tension is 45 or less dyn/cm and a coagulating point is below -5-degreeC.

[0094]In an invention of claim 42, by a treating solution using an organic solvent meltable to water as the main ingredients, when surface tension is 45 or less dyn/cm, wettability to a print head is good and can perform effective washing processing. Even if it experiences low temperature during a long-term operation stop in the state where a nozzle was filled up with a treating solution when a coagulating point was below -5-degreeC, there is little fear of nozzle breakage by freezing.

[0095](43) setting an invention of claim 43 for solving a technical problem to an invention of claim 42 -- said organic solvent -- a color or paints of ink -- more than 0.1wt% -- it has the solubility to dissolve

[0096]an invention of claim 43 -- an organic solvent -- a color or paints of ink -- more than 0.1wt% -- a color adhering to a print head can be effectively dissolved by having the solubility to dissolve.

[0097]

[Embodiment of the Invention]Hereafter, with reference to drawings, an embodiment of the invention is described in detail. The outline view of an example of the ink-jet printer for a textile print is shown in drawing 1 - 3. As for a front view and drawing 2, a top view and drawing 3 of drawing 1 are right side views. This device is an example of an embodiment of the invention. An example of the embodiment about the device of this invention is shown by the composition of this device. An example of the embodiment about the method of this invention is shown by operation of this device.

[0098]First, an entire configuration is explained. As shown in drawing 1 - 3, this device has the frame 001 covering 002 and the waste fluid stripping section 003. Each component described below is incorporated in this frame 001 thru/or the waste fluid stripping section 003.

[0099]That is, the former volume roll 10 of a textile levels the axis 11, and the former volume roll loading section 20 is loaded with it. The platen roller 30 is installed in the former volume roll 10 upper part in parallel with the former volume roll 10. The platen roller 30 has width wider than the width of the former volume roll 10.

[0100]The axis 31 of the platen roller 30 is supported by the platen roller supporter 32 at both ends. The actuator which is not illustrated for rotating the platen roller 30 is provided in the

platen roller supporter 32.

[0101]The carrier roller 40 touches the platen roller 30 from the back. The carrier roller 40 compresses a textile between the platen rollers 30, and conveyance of the textile by the platen roller 30 is made to be ensured. The axis of the carrier roller 40 is supported enabling free rotation. The width of the carrier roller 40 is equal to the width of the platen roller 30.

[0102]The head carriage 50 is formed in the platen roller 30 upper part. Two or more ink heads corresponding to 4 primary colors for a color-print and those drive circuits are carried in the head carriage 50, respectively so that it may mention later. The ink jet side (nozzle face) of an ink head has met the platen roller 30. The head carriage 50 by which an ink head and a drive circuit are carried is an example of the embodiment of the print head in this invention. A print head is explained anew later.

[0103]Ink is supplied to two or more ink heads from the ink cartridge 60 through an ink supply system, respectively so that it may mention later. The ink cartridge 60 is carried in the covering 002 removable. The ink supply system is provided with the change mechanism. The change of the kind of ink is performed by this change mechanism. The change to a penetrant remover is also performed by the change mechanism. An ink supply system is explained anew later. An ink supply system including the change mechanism which also performs the change to a penetrant remover is an example of the embodiment of the fluid replacing device in this invention thru/or a fluid permutation means.

[0104]The head carriage 50 is constructed across on the rail which is not illustrated, is driven by the actuator which is not illustrated, and moves reciprocately in parallel with the axis of the platen roller 30 (scan).

[0105]The head carriage 50 has a home position in the building envelope of the covering 002 in which the ink cartridge 60 is carried. The head carriage 50 stands by there, when not printing. The change of the ink and the penetrant remover which are mentioned later is performed at this home position.

[0106]In order to collect the discharge liquids, i.e., the waste ink, and the penetrant removers at the time of an ink change, a waste fluid recovery system or a suction unit relates with the head carriage 50 in a home position, and is allocated so that it may mention later. A home position is an example of the embodiment of the home position in this invention. The waste fluid recovery system is provided in the building envelope of the covering 002 thru/or the waste fluid stripping section 003. A waste fluid recovery system is explained anew later.

[0107]As a two-dot chain line shows, for example to drawing 3, a textile is hung about on the platen roller 30 towards a front side from behind. The guide 70 is formed in the front lower part of the platen roller 30, and he is trying to make the textile discharged at the front side hang along with this guide.

[0108]The control section 80 is formed behind the frame 001. Rotation of the platen roller 30,

the scan of the head carriage 40, the ink jet of an ink head, etc. are controlled by the control section 80. The change of the ink thru/or the penetrant remover supplied to an ink head is also controlled by the control section 80. The control section 80 is constituted using a microprocessor etc.

[0109]Various kinds of instructions are given to the control section 80 by the operator through the final controlling element 90. A proper operation key, a display for indication, etc. which are not illustrated are formed in the final controlling element 90. By the control action of the control section 80 to which an operator's instructions are due, the change of the ink thru/or the penetrant remover stated to ink jet printing and the back is performed. The control section 80 is linked to the computer of a higher rank, etc. through a communication wire etc., and a print etc. can be carried out under the control.

[0110]Next, a print head, an ink supply system, and a waste fluid recovery system are explained. The typical composition of a print head, an ink supply system, and a waste fluid recovery system is shown in drawing 4. As shown in the figure, the four ink heads 51-54 are carried in the head carriage 50 at one row, and constitute the print head 500. Corresponding to the ink heads 51-54, the drive circuit which is not illustrated is carried in the head carriage 50. A drive circuit is an example of the embodiment of the liquid injection mechanism in this invention. This figure shows the state where the head carriage 50 is in a home position.

[0111]The arrangement direction of the ink heads 51-54 is in agreement with the scanning direction of the head carriage 50. The four ink heads 51-54 support 4 primary colors, for example, the cyanogen, the magenta, yellow, and clo of ink, respectively.

[0112]The ink heads 51-54 all have a nozzle of plurality (for example, 64 pieces). These nozzles are arranged on the nozzle face of the ink heads 51-54 in the direction which intersects perpendicularly with the scanning direction of the head carriage 50. The pitch of arrangement is a pitch which makes possible the dot resolution of for example, 360dpi.

[0113]Liquid supply is performed in the ink heads 51-54 through the pipelines 71-74, respectively. The change-over valves 81-84 are formed upstream of the pipelines 71-74, respectively. The change-over valves 81-84 are examples of the embodiment of the means for switching in this invention. Although not illustrated, the damper thru/or buffer for easing change of the ink pressure by movement of the head carriage 50 may be formed in the upper part of the print head 500. A damper is an example of the embodiment of the damper in this invention.

[0114]The end of the four pipelines 9x1 to 9x4 is connected to the change-over valve 8x (x:1-4). The other end of the pipeline 9x1 is connected to the ink cartridge 6x. The other end of pipeline 9 x2 is connected to ink cartridge 6x'. The value of x corresponds to the color of ink, for example, in cyanogen and 2, magenta and 3 are [ 1 / yellow and 4 ] clos. Although it is both the same colors in the ink cartridges 6x and 6x, it is a cartridge of the ink in which kinds differ.



[0115]The dispersed dye ink for polyester is contained in the ink cartridge 6x, and, specifically, the reactive dye ink for cotton is contained in ink cartridge 6x', for example. Dispersed dye ink is an example of the embodiment of the ink using a color insoluble to the water in this invention, or poorly soluble or paints. Reactive dye ink is an example of the embodiment of the ink using the dissolved-water-in-fuel color in this invention. These ink is supplied to the change-over valve 8x through the pipeline 9x1 and 9 x2, respectively.

[0116]The other end of the pipeline 9x3 is connected to the cleaning fluid container 100. The other end of the pipeline 9x4 is connected to cleaning fluid container 100'. The penetrant remover which makes water a subject is contained in the cleaning fluid container 100. The penetrant remover which makes water a subject is an example of the embodiment of the penetrant remover which makes the water in this invention a subject. The penetrant remover which makes a subject the organic solvent which dissolves a color is contained in cleaning fluid container 100'. The penetrant remover which makes an organic solvent a subject is an example of the embodiment of the penetrant remover which makes the organic solvent in this invention a subject. A penetrant remover is an example of the embodiment of the treating solution in this invention. These penetrant removers are supplied to the change-over valve 8x through the pipeline 9x3 and 9x4, respectively.

[0117]Although the ink cartridges 61-64, 61-64 and cleaning fluid container 100,100' were put in order up and down on account of drawing and it was shown, parallel arrangement is carried out to the common horizontal position where only prescribed distance fell from the nozzle face of the ink head 5x in practice. A negative predetermined static pressure is impressed to the ink head 5x by this.

[0118]Under control by the control section 80, the change-over valve 8x switches the pipeline 9x1 to 9x4, and connects one of them to the pipeline 7x. Desired liquid comes to be selectively supplied to the ink head 5x by this.

[0119]Corresponding to the ink heads 51-54, the waste fluid receptacles 101-104 are formed, respectively. The waste fluid receptacles 101-104 are constituted by cup shape by rubber etc. That is, as for the waste fluid receptacles 101-104, the upper part is an opening and the lower part has become a bottom. The opening of the waste fluid receptacles 101-104 has countered the nozzle face of the ink heads 51-54. The shape and the size of an opening conform to the shape and the size of a nozzle face. The waste fluid receptacles 101-104 serve also as the cap for preventing the desiccation of a nozzle tip for sucking liquid out of a nozzle.

[0120]The waste fluid receptacles 101-104 are supported by the support member 110. The support member 110 is driven, for example by 1 pair of drive mechanism 111,111', such as an air cylinder, a link mechanism, or an spring mechanism, and moves up and down. The immobilization side of drive mechanism 111,111' is being fixed to the frame 001. Operation of drive mechanism 111,111' is controlled by the control section 80.

[0121]By a diagram, the state where the support member 110 was moved to the uppermost position is shown. In this state, the waste fluid receptacles 101-104 cover the nozzle face of the ink heads 51-54, respectively. In the state where it moved to the lowest position, the waste fluid receptacles 101-104 separate from the nozzle face of the ink heads 51-54, respectively.

[0122]The waste fluid receptacles 101-104 have a hole at a bottom, and the pipelines 121-124 are connected to this hole, respectively. The pipelines 121-124 are led to the waste liquid pool 140 via the pumps 131-134, respectively. The waste liquid pool 140 serves as a container of the owner bottom in which the upper part carried out the opening. The waste liquid pool 140 is allocated inside the waste fluid stripping section 003.

[0123]The waste liquid pool 140 has dual structure of the outer container 141 and the contents machine 142. The outer container 141 has the handle 143. The outer container 141 and the contents machine 142 have a disengageable structure. The contents machine 142 is a thing of a disposable type. This may be a flexible saccate thing, for example. The outer container 141 and the contents machine 142 are all transparence thru/or half-transparence selectively on the whole or at least. By this, waste fluid collects and condition can be inspected visually from the outside. The absorbent 144 is contained in the contents machine 142.

[0124]Other examples of the arranging position of the change-over valve 8x are shown in drawing 5. As shown in the figure, the change-over valve 8x is the upper stream of the ink head 5x, and is allocated downstream from damper DP. Damper DP is open for free passage to the liquid container TK by pipeline TB. Damper DP is provided for every pipeline TB. Pipeline TB is equivalent to one of the pipelines 911-944 in drawing 4. The liquid container TK is equivalent to one of the ink cartridge 61 - cleaning fluid container 100'.

[0125]Allocating the change-over valve 8x in such a position has the preferred capacity of damper DP at the point which lessens the amount of consumption of the ink which is no longer contained in the capacity of the lower stream of the change-over valve 8x, and is in charge of an ink change or a penetrant remover change, or a penetrant remover.

[0126]One of the examples of the change-over valve 8x is shown in drawing 6. (a) of drawing 6 is a top view, and (b) is an A-A sectional view. Disc-like rotating member ROT6 by which pipe PIP60 was attached to breakthrough HOL60 as shown in the figure, Disc-like holddown-member STN6 to which pipe PIP 61-64 was attached, respectively makes a mutual plate surface close to breakthrough HOL 61-64, and it is connected with it by the connecting member FSN. The connecting member FSN has penetrated the center of rotating member ROT6 and holddown-member STN6.

[0127]It can be relatively rotated now about holddown-member STN6 by rotating member ROT6 centering on the connecting member FSN. Breakthrough HOL 61-64 of holddown-member STN6 is arranged along the rotating track of breakthrough HOL60.

[0128]It can be made open for free passage [ with any one breakthrough HOL60 of

breakthrough HOL 61-64 ] by this by rotating rotating member ROT6. That is, one of four fluids inputted through pipe PIP 61-64 can be selectively outputted from pipe PIP60.

[0129]Other examples of the change-over valve 8x are shown in drawing 7. (a) of drawing 7 is a C-C sectional view, and (b) is a B-B sectional view. As shown in the figure, rotating member ROT7 has fitted into holddown-member STN7 in same axle.

[0130]Rotating member ROT7 has pipeline TBB7 in the inside. The opening of the one end of pipeline TBB7 is carried out to the periphery of rotating member ROT7, and the opening of the other end is carried out to one end of the shaft orientations of rotating member ROT7. Pipe PIP70 is attached to this open end. Pipe PIP70 has the flange FRN. The flange FRN touches holddown-member STN7.

[0131]The tube connector CNN is attached at the tip of pipe PIP70. The fitting part of the tube connector CNN of pipe PIP70 has structure which permits rotation of pipe PIP70 and prevents liquid leakage.

[0132]Holddown-member STN7 has five radiate breakthrough HOL 71-75 which goes to the medial axis of rotating member ROT7. \*\*\*\*\* pipe PIP 71-75 is attached to breakthrough HOL 71-75 outside. The opening inside breakthrough HOL 71-75 is arranged along the rotating track of the open end of pipeline TBB7 in the rotating member ROT7.

[0133]Any one of the breakthrough HOL 71-75 can be made to open pipeline TBB7 for free passage by rotating rotating member ROT7 by this. That is, one of five fluids inputted through pipe PIP 71-75 can be selectively outputted from pipe PIP70.

[0134]If the fluid of PIP 71-75 same to any two is supplied, one of four fluids can be chosen. For example, dispersed dye ink is supplied to pipe PIP71, reactive dye ink is supplied to pipe PIP75, the penetrant remover which makes water pipe PIP 72 and 74 with a subject is supplied, and the penetrant remover which makes an organic solvent pipe PIP73 with a subject can be supplied.

[0135]If it does in this way, a fluid can be switched by the sequence of the penetrant remover -> reactive dye ink which makes a subject the penetrant remover -> water which makes a subject the penetrant remover -> organic solvent which makes dispersed dye ink -> water a subject one by one by counter clockwise rotation of rotating member ROT7. It can switch by clockwise rotation from the position by the sequence of the penetrant remover -> dispersed dye ink which makes a subject the penetrant remover -> water which makes a subject the penetrant remover -> organic solvent which makes reactive dye ink -> water a subject.

[0136]That is, in any case, the fluid change which circulates the penetrant remover which makes water a subject before and after circulation of the penetrant remover which makes an organic solvent a subject can be performed. By this, the penetrant remover which touches ink at the time of a change turns into a penetrant remover which certainly makes water a subject also about which ink, and the penetrant remover which makes a subject the organic solvent

which is easy to cause condensation of ink, etc. can be prevented from contacting ink.

[0137]This change-over valve is preferred at the point that it can be performed easily. It is desirable also at the point that the tube of an output side does not move even if rotating member ROT7 rotates. On the other hand, the change-over valve of the composition of drawing 6 has preferred composition at a simple point.

[0138]Next, ink switch operation is explained. Operation described below is performed under control by the control section 80. An ink change is performed when the print head 500 is in a home position, as shown in drawing 4.

[0139]First, the support member 110 is pushed up upwards by drive mechanism 111,111', and the nozzle face of the ink heads 51-54 where the waste fluid receptacles 101-104 correspond, respectively is covered.

[0140]Subsequently, the change of the change-over valves 81-84 is performed. It shall assume that ink supply is performed to the ink heads 51-54 from the ink cartridges 61-64, respectively now, and this shall be switched to the ink supply state from the ink cartridges 61-64.

[0141]First, the change-over valves 81-84 are switched so that the pipelines 913-943 may be chosen, respectively. The pipelines 913-943 are pipes which supply the penetrant remover included in the cleaning fluid container 100, i.e., the penetrant remover which makes water a subject. Therefore, the feed route of the penetrant remover which makes water a subject is formed in the ink heads 51-54.

[0142]The ink heads 51-54 are driven in this state, and ink jet is made to perform predetermined time. Ink before remaining with this injection to the ink heads 51-54 and the pipelines 71-74 of that upper stream (and damper etc.) is discharged, and the penetrant remover which makes water a subject is placed and replaced.

[0143]Although contact with remains ink and a penetrant remover arises in process of substitution, condensation of ink is not generated when a penetrant remover is a penetrant remover which makes water a subject. By continuing injection of this penetrant remover for a while, the inside of the ink heads 51-54, the pipeline 71 - 74 grades is washed. Injection of a penetrant remover is continued while injecting the penetrant remover of the 1 time thru/or about 5 times quantity of remains ink, for example. In order to perform sufficient washing, it is preferred to inject the penetrant remover of the quantity exceeding 5 times.

[0144]Thus, the discharge liquid (waste fluid) discharged from the ink heads 51-54 can be received by the waste fluid receptacles 101-104, respectively. The waste fluid which the waste fluid receptacles 101-104 received is attracted by the pumps 131-134, respectively, and is brought together in the waste liquid pool 140 through the pipelines 121-124. It may be made to suck waste fluid out of the ink heads 51-54 with the pumps 131-134 instead of driving the ink heads 51-54 and discharging waste fluid. Hereafter, it is the same.

[0145]Waste fluid is absorbed by the absorbent 144 in the waste liquid pool 140. The

absorbent 144 which absorbed waste fluid serves as an agar-like solid of the almost same volume as a waste effluent amount. Waste fluid serves as a solid without mobility, and is accumulated in the waste liquid pool 140 by this. According to the absorbed amount of waste fluid, the gradual increase of the volume of an agar-like solid is carried out.

[0146]After the penetrant remover through of predetermined time finishes next, the change-over valves 81-84 are switched so that the pipelines 914-944 may be chosen, respectively. The pipelines 914-944 are pipes which supply the penetrant remover included in cleaning fluid container 100', i.e., the penetrant remover which makes an organic solvent a subject. Therefore, the feed route of the penetrant remover which makes an organic solvent a subject is formed in the ink heads 51-54.

[0147]Drive the ink heads 51-54 in this state, a fluid is made to inject; and the penetrant remover which makes an organic solvent a subject is spread to the point of the nozzle of the ink heads 51-54. The fluid of the lower stream of the change-over valve 8x is replaced by the penetrant remover which makes an organic solvent a subject by this. Then, injection is stopped, for example, between [ the amount of ] five is not and for [ 30 minutes ] grade settlement is carried out.

[0148]The dissolution of a dispersed dye color which was carrying out adhesion solidification by protraction of operation, etc. is performed by the penetrant remover which carries out an organic solvent with a subject a fuel injection period and during the settlement into the wall of the nozzle of the ink heads 51-54, a nozzle tip, and the pipeline 71-74. The solubility of an adhesion color improves, so that settling time is long.

[0149]Like an above-mentioned case, the waste fluid accompanying circulation of a penetrant remover is brought together in the waste liquid pool 140 by the system of the waste fluid receptacle 101 - the 104-pipelines 121-124 (pumps 131-134), and is absorbed by the absorbent 144 by it.

[0150]Next, the change-over valves 81-84 are switched so that the pipelines 913-943 may be chosen, respectively. The pipelines 913-943 are pipes which supply the penetrant remover included in the cleaning fluid container 100, i.e., the penetrant remover which makes water a subject. Therefore, the feed route of the penetrant remover which makes water a subject again is formed in the ink heads 51-54.

[0151]The ink heads 51-54 are driven in this state, and fluid injection is made to perform predetermined time. The penetrant remover which makes a subject the organic solvent which remained to the ink heads 51-54 and the pipelines 71-74 of that upper stream (and damper etc.) is discharged with this injection. At this time, the color which dissolved in the penetrant remover is also discharged together. Causative agents, such as blinding of the ink heads 51-54, are removed by this. By continuing injection of this penetrant remover predetermined time, it is removed by the penetrant remover completeness which carries out an organic solvent with

a subject out of the ink heads 51-54, the pipeline 71 - 74 grades, and the penetrant remover which makes water a subject is placed and replaced.

[0152]Next, the change-over valves 81-84 are switched so that the pipelines 912-942 may be chosen, respectively. The pipelines 912-942 are pipes which supply the ink containing the ink cartridges 61-64, i.e., reactive dye ink. Therefore, the course which supplies reactive dye ink is formed in the ink heads 51-54.

[0153]The ink heads 51-54 are driven in this state, and liquid injection is made to perform predetermined time. The penetrant remover which remained with this injection to the ink heads 51-54 and the pipelines 71-74 of that upper stream is discharged, and new ink is placed and replaced. Although contact with a remains penetrant remover and ink arises in process of substitution, when a penetrant remover is a penetrant remover which makes water a subject, condensation of the newly poured-in ink is not generated. Injection of this penetrant remover is continued predetermined time, and substitution to new ink is made perfect.

[0154]Like an above-mentioned case, waste fluid in the meantime is brought together in the waste liquid pool 140 by the system of the waste fluid receptacle 101 - the 104-pipelines 121-124 (pumps 131-134), and is absorbed by the absorbent 144 by it.

[0155]The change in the ink of reactive dye of dispersed dye from ink is completed by the above. Although the above is an example of operation in the case of switching to reactive dye ink from dispersed dye ink, the change in dispersed dye ink from reactive dye ink is performed by following the above-mentioned sequence conversely. For example, the ink change which applied correspondingly above is performed at every change of the cloth type of the former volume roll 10.

[0156]The fluid change with which the penetrant remover which makes water a subject is circulated is performed before and after circulation of the penetrant remover in which an organic solvent is made into a subject in any case. By this, the penetrant remover which touches ink in process of a change turns into a penetrant remover which certainly makes water a subject also about which ink, and the penetrant remover which makes a subject the organic solvent which is easy to cause condensation of ink, etc. does not contact ink.

[0157]Washing of the ink head 51 - 54 grades can be suitably performed, in addition to the time of an ink change while using the same ink. In that case, also when [ this ] what is necessary is to turn up the above-mentioned sequence from the stage of washing by the penetrant remover made into a subject, and just to make an organic solvent return it to the circulation state of the original ink, circulation of the penetrant remover which makes water a subject before and after circulation of the penetrant remover which makes an organic solvent a subject is performed.

[0158]Or when there are no worries about condensation of a color, precipitation, etc., it turns up from the stage of washing by the penetrant remover which makes water a subject, and may

be made to omit comparatively washing by the penetrant remover which makes an organic solvent a subject by short operation.

[0159]After the ink re-restoration after an ink change or washing, drive mechanism 111,111' is operated, the support member 110 is taken down downward, and the waste fluid receptacles 101-104 are separated from the nozzle face of the ink heads 51-54. The print head 500 will be in the state where the print in new ink is made, now. Henceforth, the scan of the print head 500 is performed according to printing start instructions, and ink jet printing in new ink is performed.

[0160]If an operation stop of an ink-jet printer is performed by the end of employment on the 1st, etc., it will be carried out till the place which makes the ink heads 51-54 fill up with the penetrant remover in which the above-mentioned circulation change sequence makes an organic solvent a subject by the manual operation of the automatic sequence interlocked with it or an operator. The inside of the ink head 51 - 54 grades is filled with the penetrant remover which makes an organic solvent a subject during an operation stop by this.

[0161]Even if an operation stop period continues for a long period of time by doing in this way, condensation or precipitation of a color do not arise in the ink head 51 - 54 grades. Therefore, even when resuming operation after a long-term operation stop, operation can be promptly risen by the substitution of internal liquid.

[0162]If what is not solidified to low temperature is used as a penetrant remover which makes an organic solvent a subject, even if it experiences low temperature below the freezing point during an operation stop, breakage of the nozzle by freezing of internal liquid, etc. will not arise.

[0163]If the above-mentioned measures are taken before shipment of an ink-jet printer, even if it does not carry out sampling of ink etc., breakage of the nozzle which the low temperature in the middle of transportation depends can be prevented. If ink is sampled and shipped, re-restoration of the ink in a delivery destination will take time, and starting of operation will become late, but this problem is also solvable if the above-mentioned measures are taken.

[0164]Next, a penetrant remover is explained. The penetrant remover of this invention shows the penetrant remover which uses water as the main ingredients, and the penetrant remover which uses an organic solvent as the main ingredients. Respectively, although the content of the main ingredients shows 80 % of the weight, it is an example in which it is still more desirable and 95 % of the weight or more is preferred 90% of the weight preferably.

[0165][An usable organic solvent] Although it is an organic solvent meltable to water and is usable in the material which has the characteristic of explaining in the below-mentioned example, since it is required to perform substitution with the ink of a drainage system promptly enough, what becomes infinite [ the mixing ratio with water ] is preferred. For example, solvent <ether> tetrahydrofurans, such as <ketone> acetone, acetonylacetone, and diacetone alcohol,

Dioxane, tetrahydropyran, methylal, and ethylene glycol diethylether, ethylene glucol wood ether, Solvent <ether alcohols> glycol monomethyl ether, such as solvent <ester species> phosphoric acid triethyl, such as dialkyl ether of a polyethylene glycol, and ethylene glycol monomethyl ether acetate, Glycol monoethyl ether, 2-(methoxy methoxy) ethanol, 2-isopropoxy ethanol, glycol monobutyl ether, Furfuryl alcohol, tetrahydrofurfuryl alcohol, a diethylene glycol, Polyethylene glycols, such as triethylene glycol and dipropylene glycol, Solvent <alcohols> methyl alcohol, such as diethylene glucol monomethyl ether, diethylene glycol monoethyl ether, diethylene-glycol monobutyl ether, and monoalkyl ether of a \*\* polyethylene glycol, ethyl alcohol, Propyl alcohol, 1-pentanol, 2-methyl-2-butanol, allyl alcohol, benzyl alcohol, neopentyl alcohol, cyclohexanol, ethylene glycol, 1,3-propanediol, 1,3-butanediol, 1,4-butanediol, 1, Alcoholic solvent <others> formamides, such as 5-pentenediol, 2-butene-1, 4-diol, 2-methyl-2,4-pentenediol, a \*\* polyethylene glycol, glycerin, and 1,2,6-hexanetriol, dimethylformamide, A diethylformamide, dimethylacetamide, 2-pyrrolidone, N-methyl-2-pyrrolidone, Although solvents, such as sulfur content solvents, such as nitrogen content solvents, such as 1,3-dimethyl-2-imidazolidinone, dimethyl sulfoxide, sulfolane, a 1,3-propane sultone, thiodiglycol, and 2,2'-thiodiethanol, and acetonitrile, can be mentioned, All the possible solvents are not necessarily illustrated.

[0166]Although solvents other than illustration can be chosen with the required characteristic, if it is a solvent to which the following characteristic is satisfied for that purpose, it is usable to this invention.

[Other character required for an organic solvent]

1) As character required in addition to mixing nature with the water of the coagulation temperature above, it is important that a coagulating point is less than -5 \*\*. This character is the important characteristic in order to take neither the destruction by freezing within an ink supply system way or a head in a cold district, nor the time for making it dissolve.

[0167]This characteristic is required when it aims at washing for not depositing moisturization and a foreign matter to an ink supply system or a head section at the time of a pause of a prolonged device, a transfer of a device, and transportation, but. When it aims at temporary washing, it is not necessarily required, but it is the desirable characteristic in order to prevent the complicatedness which prepares many penetrant removers.

[0168]2) As for the viscosity of the viscosity solvent of a solvent, when using the solvent itself as the main ingredients, in order to make flow resistance under an operating environment low, it is preferred that that they are 10 or less cp chooses the solvent which is 5 or less cp desirable still more preferably.

[0169]3) Wettability (angle of contact) with the material of the supply system way of the surface tension ink of a solvent and a head nozzle part is the important characteristic, Although it is not necessarily the characteristic which can be specified only with the value of surface tension, it is



preferred that it is 45 or less dyn/cm that they are 50 or less dyn/cm from the characteristic of a common material used desirable still more preferably.

[0170]The angle of contact of the material which contacts the solvent which has this characteristic as this result is effective for achievement to make washing and ink substitution quick, in order that it may wet the surface of material well that becoming 90 degrees or less considers it as 70-degree or less the combination used as 40 more degrees or less desirable still more preferably.

[0171]4) Although it is better for there to be solubility of the soluble ink component of a solvent, for the purpose, such as moisturization under a pause of the device which is not the washing purpose and a transfer, and transportation, it is not necessarily the required characteristic.

[0172]when aiming at washing, in order to wash the ink which uses the color of insoluble in water nature, and paints especially -- the solubility to the solvent of the color concerned and paints -- more than 0.1wt% -- it is preferred that it is a solvent beyond 0.5wt% still more preferably.

[0173]5) The solvent for which others are needed and which carries out characteristic use makes the material which constitutes an ink supply system way corrode, or needs to be a solvent in which it is not made to dissolve.

[0174]Especially this characteristic is the characteristic that it is indispensable in the case of the directions with which it is filled up for a long period of time. It is required to also care about the dissolution of the plasticizer in a component, etc. However, it is usable in a satisfactory solvent with short contact, and it can mix with water depending on the case, and it can also be used, being able to reduce solubility.

[0175]What satisfies the characteristic described below can be used as a penetrant remover which uses water as the main ingredients.

[The characteristic required for the penetrant remover which makes water a subject]

1) 50 or less dyn/cm is desirable still more preferred, and, as for the wettability to a surface tension ink supply system way and head configuration material to surface tension, 45 or less dyn/cm is more preferred.

[0176]For that purpose, in a water independent, since surface tension is 70 or more dyn/cm, it is necessary with the surface-active agent by which normal use is carried out in order to reduce surface tension to reduce surface tension.

[0177]Although it can also be used as other methods, being able to mix a low surface tension solvent, since condensation may be generated depending on an ink kind, it is preferred to add the surface-active agent which can fall surface tension by a little addition.

[0178]<Desirable surface-active agent> Although the surface-active agent listed below, for example is mentioned as an usable surface-active agent, it is preferred to choose a surface-active agent suitably with the characteristic of the ink to be used.

[0179]Especially, As opposed to all various ink. As an usable active agent. \*\*\*\*\* or the saturation of a straight chain, the carboxylic acid of long chain hydrocarbon of an unsaturation, The anionic surface active agent which made sulfonic acid soda replace by the Nonion system surface-active agent containing an anionic system surface-active agent, or ethylene glycol or the propylene glycol chain of saturation and an unsaturation which consists of alkali metal salt, such as sodium of sulfonic acid and phosphoric acid, or its OH radical can be used.

[0180]It is usable also in the polymer surfactant which furthermore polymerized the acrylic group. As an example of a surface-active agent, Fatty acid salt, alkyl-sulfuric-acid ester salt, alkylbenzene sulfonates, alkylnaphthalenesulfonate, dialkyl sulfosuccinate, alkyl phosphate, a naphthalene sulfonic acid HORIMARIN condensate, polyoxyethylene alkyl-sulfuric-acid ester salt, Anionic system surface-active agents, such as sulfate of fatty amine and aliphatic series amide, Polyoxyethylene alkyl ether, polyoxyethylene alkyl phenyl ether, polyoxyethylene fatty acid ester, a sorbitan fatty acid ester, polyoxyethylene sorbitan fatty acid ester, polyoxyethylenè alkylamine, Non-ion system surface-active agents, such as a glycerine fatty acid ester and oxyethylene oxypropylene block polymer, Ampholytic surface active agents, such as cation system surface-active agents, such as fatty amine and quarternary ammonium salt, aromatic quarternary ammonium salt, and heterocyclic quarternary ammonium salt, a betaine, aminocarboxylate, and an imidazoline derivative, Furthermore, that by which the surface-active agent of the polymer type which it was independent or carried out copolymerization also fulfills the conditions of this invention for the derivative of the fluorochemical surfactant which carried out introductory substitution of the fluoride, or an acrylic or methacrylic acid can be used into the above-mentioned structure.

[0181]Also among these typical surface-active agents, by the system which distributed paints and disperse dye particles, since condensation may be caused, a cationic surface active agent and the ampholytic surface active agent of betaine content need cautions for use.

[0182]In the ink of the particle dispersed system which uses especially a disperse dye and paints, the case where condensation of a color or paints particles is generated by mixing with ink and a penetrant remover, and the washing purpose cannot be attained arises in the penetrant remover which makes a subject the water in which the solvent of low surface tension was made to mix.

[0183]Since the same condensation may be generated also according to the kind of surface-active agent, addition of the sulfonic acid metal salt type anion activator of branching or straight chain alkyl is the most preferred.

[0184]That from which surface tension serves as a predetermined value in 0.001 to 1% of the weight of the range as the addition is the most preferred. When the cleaning method by a penetrant remover is explained, [About a cleaning method] In order to make the penetrant remover of this invention permeate the ink feed path where the inside of a head is more

detailed than the ink feed opening of the head upper part at the time of washing of ink, the viscosity and surface tension which were explained above serve as the desirable characteristic. Since the wettability of the formation material of an ink feed path and a penetrant remover is also related as for these characteristics, it is necessary to choose surface tension by a relation with the component of the head used suitably but, and it is usable if it is a range about specified by this invention.

[0185]When the ink feed opening or ink feed path of a penetrant remover very near the head is long, it is preferred to pass from the ink inlet of the ink supply path. In the change with the ink which distributed especially particles, and dissolved-water-in-fuel ink, the penetrant remover should wash all the ink supply system ways. Means, such as making the remainder flow out by washing only near the head in exchange of ink, such as a kind, for example, a direct color, acid dye, and reactive dye, in the ink of dissolved water in fuel etc., are also possible.

[0186]Although there is no limitation in particular in the way ink flows out, as long as it is a method which dilutes the ink which already exists and into which it is made to flow efficiently, what kind of method may be used. As the method, to for example, the method pan on which a pressure is put and which sends the liquid with the method or pump which makes the method and penetrant remover which stick for raw materials, such as an ink ejection nozzle mouth or a nozzle face, and sticking rubber, and are attracted with a pump higher than a head face, and is made to flow out by a pressure differential. If a penetrant remover can be emitted like usual ink, the method of carrying out empty outgoing radiation will be mentioned. Liquid sending at this time or suction pressure must be made into the range which does not make head structure destroy. The method which the method of drawing in from a head face and the method of carrying out empty outgoing radiation are stabilized, and can wash ink is especially preferred.

[0187][The reason for filling up a head with a penetrant remover] When moving adjustment of a printer and a place, it may be in the state where did not restrict but a certain ink or solution was used, only in the states where a head has not necessarily used ink.

[0188]When a prolonged pause is required after using a printer, the measures of the above-mentioned penetrant remover washing may be taken. When [ these ] like, the problem of solutions, such as ink into which it was put by the head, blockading the ink supply path in a head, if solid content deposits by desiccation etc. may be caused. For that purpose, desiccation can be prevented by being filled up with the penetrant remover which made the subject the organic solvent which is hard to dry in a head, and it becomes possible to keep the inside of a head pure by being filled up with the penetrant remover which dissolves solid material, such as a color further added in ink.

[0189]The solution with which it is filled up is required in order that not freezing may hold a device stably, when it will be in the state where temperature control is not carried out in a cold district, and as for a coagulating point, it is preferred that it is less than -5 \*\*. If ink is supplied

after washing with the penetrant remover made into a water subject by this treatment, the standup of a device can be carried out efficiently.

[0190][Example]An example explains the feature and effect of this invention concretely below. It cannot be overemphasized that it is only one example that this invention is not limited to the following example and takes effect.

[0191]The two following sorts were adjusted as a typical example as a penetrant remover. Penetrant remover Aa-1 ion exchange water of this statement which used the <penetrant remover A> water as the main ingredients 98 copies 2-ethylhexyl sulfo sodium succinate (abbreviation; DES) Two copies It fully stirred and the solution diluted with ion exchange water 1000 times after that was used as the penetrant remover A.

[0192]The viscosity ( $\eta$ ) at 25 °C of this liquid was about 1 cp, and surface tension ( $\sigma$ ) was about 40 dyn/cm. The coagulating point of this penetrant remover is 0 °C, and was frozen under the environment of -5 °C.

[0193]a-2) Ion exchange water 99 copies Acetylene glycol system nonionic surface active agent SAFI Norian 465 by Nissin Chemical, Inc. One copy It dissolved and was considered as the penetrant remover. The viscosity ( $\eta$ ) at 25 °C of this liquid was about 1 cp, and surface tension ( $\sigma$ ) was about 35 dyn/cm.

[0194]The coagulating point of this penetrant remover is 0 °C, and was frozen under the environment of -5 °C.

Diethylene-glycol monobutyl ether was used as penetrant remover Bb-1 organic solvent of this statement which used the <penetrant remover B> organic solvent as the main ingredients. The coagulating point was less than -10 °C.

[0195]b-2) N-methylimidazole was used as an organic solvent. The coagulating point was -6 °C.

b-3) The diethylene glycol was used as an organic solvent. The coagulating point was -6.5 °C.

[0196]

<water-soluble-inks I-a> reactive dye C.I.Reactive Blue 15 13 copies Ion exchange water 70 copies Diethylene glycol Ten copies Triethylene glycol monobutyl ether Eight copies Nonionic surface active agent of acetylene structure content . (SAFI Norian 465 by Nissin Chemical, Inc.) 0.6 copy was fully dissolved within the container furnished with an agitator, the filter which has a diameter of authentication exclusion of 5 micrometers and 3 micrometers after adjusting PH to 8 from 7 by NaOH was passed, and discard, such as garbage, was removed.

[0197]This ink was 2.1 cps in viscosity in surface tension 32 dyn/cm.

<water-soluble-inks I- b> reactive dye C.I.Reactive Red 226 Ten-copy ion exchange water 70 copies Diethylene glycol Ten copies Triethylene glycol monobutyl ether Eight copies Nonionic surface active agent of acetylene structure content . (SAFI Norian 465 by Nissin Chemical, Inc.) 0.6 copy was processed like I-a ink, and ink was produced. Thus, the produced ink was 2

or 2 cps in viscosity in surface tension 34 dyn/cm.

[0198]

<particle dispersed system ink II-a> disperse dye . C. I. Disperse Red 302 Six copies Dispersing agent Naphthalene sulfonic acid soda by Kao Corp. Formalin condensate Six copies Ion exchange water 70 copies Diethylene glycol 18 copies 0.1 copy of 2-ethylhexyl sulfo sodium succinate (DES). Constant volume addition was carried out with dispersion liquid with a 0.3-mm ceramic bead, and it distributed for about 24 hours until it became the mean particle diameter of 200 nm or less, and 500 nm or less of maximum droplet sizes in the usual sand mill.

[0199]The obtained ink obtained the disperse dye ink of the type which are the mean particle diameter of 193 nm, and 410 nm of maximum droplet sizes, and distributed surface tension 38 dyn/cm and a particle with a viscosity of 2.6 cps with the measured value of 25 \*\* with the size distribution measuring device of the laser dispersion method.

[0200]Except having changed the disperse dye of <particle dispersed system ink II-b> disperse-dye-ink II-a into C.I. Disperse Blue 60, it processed similarly and ink was produced.

[0201]The obtained ink was 3.4 cps in surface tension 35 dyn/cm and viscosity, and was ink with the particle size distribution of the mean particle diameter of 178 nm, and 388 nm of maximum droplet sizes.

[Example 1] Disperse-dye-ink II-a was put into the head section using the ink jet head of the piezo drive type which has 64 nozzles as the number of outgoing radiation nozzles, and outgoing radiation printing of the ink was carried out. After checking that all the nozzles have injected ink, a-1 of the penetrant remover A penetrant remover was supplied from the ink feed opening of the head upper part, and suction washed until the red color of the disperse dye became thin. The outgoing radiation state of the ink droplet from a nozzle was observed having supplied water-soluble-inks I-a from the feed hopper of the head upper part after that, and printing to commercial inkjet printing paper. It was observed whether an unemitted nozzle will come to inject every number of unemitted nozzles, and continuous injection ten part simultaneously. Time to stabilize the color after printing was compared by the eye.

[0202][Example 2] Observation evaluation was similarly carried out except having changed the turn of the ink which Example 1 uses.

[Example 3] a-2 of the penetrant remover A penetrant remover was used after outgoing radiation by reactive dye ink I-a, and observation evaluation was carried out like Example 1 except having exchanged for reactive dye I-b.

[0203][Example 4] a-1 of the penetrant remover A penetrant remover was used from disperse dye II-a, and observation evaluation was carried out like Example 1 except changing to disperse-dye-ink II-b.

[0204][Example 5] Observation evaluation was similarly carried out except having used b-1 of

the penetrant remover B penetrant remover in Example 4.

[0205][Comparative example 1] Ink was switched in Example 1, without using neither of the penetrant removers.

[Comparative example 2] Ink was switched in Example 2, without using neither of the penetrant removers.

[0206][Comparative example 3] It changed in Example 4, without using neither of the penetrant removers.

[Example 6] b-1 of the penetrant remover B which uses an organic solvent as the main ingredients after an outgoing radiation check by disperse-dye-ink II-a penetrant remover washed, then a-1 of the penetrant remover A penetrant remover washed further, ink was again switched to reactive dye ink I-a after washing by b-1 of the penetrant remover B, and observation evaluation was carried out like Example 1.

[0207][Example 7] In Example 6, except having washed a use order of the penetrant remover after washing by a-1 of the penetrant remover A b-1 of the penetrant remover B, and having washed by a-1 of the penetrant remover A, it processed similarly and observation evaluation was carried out.

[0208][Example 8] Except having changed an order of the ink change of Example 6, it processed similarly and observation evaluation was carried out.

[0209][Example 9] Except having changed an order of the ink change of Example 7, it processed similarly and observation evaluation was carried out.

[0210][Example 10] After printing disperse-dye-ink II-a, after washing, b-1 of the penetrant remover B was filled with a-1 of the penetrant remover A inside the head, and was stopped for one month by it. Disperse-dye-ink II-a was made to supply and print from the feed zone of a head after washing with the penetrant remover a-1 after discarding a penetrant remover by suction after that. Observation evaluation was made to be the same as that of other cases.

[0211][Comparative example 4] Sucking operation was carried out as it was, and it was made to print after an one-month pause, filling disperse-dye-ink II-a inside a head.

[0212]The result is as follows.

[0213]

[Table 1]

	出射状態	不出射ノズル数	吸引噴射による復帰率	色安定時間
実施例 1	○	0	—	○
実施例 2	○	0	—	○
実施例 3	○	0	—	○
実施例 4	○	0	—	○
実施例 5	△	12	100	○
実施例 6	○	8	100	○
実施例 7	○	0	—	○
実施例 8	△	10	100	○
実施例 9	○	0	—	○
実施例 10	△	6	100	○
比較例 1	×	34	0	×
比較例 2	△	22	0	×
比較例 3	○	0	—	×
比較例 4	○	0	—	×

注 1 : 出射状態 ○ 不出射ノズルなく安定に出射  
 △ 不出射ノズルが生じる  
 × 不出射ノズルが生じ出射方向が不安定

注 2 : 色安定時間 ○ 印字初期から安定  
 △ 印字中に安定  
 × 10分以上かかり出射も不安定

[0214][Example 11] After printing disperse-dye-ink II-a, b-1 of the penetrant remover B was filled with a-1 of the penetrant remover A inside the head after washing, and it held for two days to the freezer compartment of -7 degreeC, it took out to it, and the outflow condition of the penetrant remover was observed. Furthermore, after washing and disperse-dye-ink II-a were supplied to the head by a-1 of the penetrant remover A after that, and the outgoing radiation state was observed continuously for 1 hour.

[0215][Comparative example 5] It washed after washing by a-1 of the penetrant remover A after printing disperse-dye-ink II-a b-1 of the penetrant remover B, and filled inside the a-1 head of the penetrant remover A, and it held for two days to the freezer compartment of -7 degreeC, it took out to it, and the outflow condition of the penetrant remover was observed. Furthermore, after washing and disperse-dye-ink II-a were supplied to the head by a-1 of the penetrant remover A after that, and the outgoing radiation state was observed continuously for 1 hour.

[0216]The result is as follows.

[0217]

[Table 2]

	流出状態	初期出射状態	不出射ノズル数	1時間後出射状態
実施例 11	○	○	0	○
比較例 5	×	×	32	○

注 1 : 出射状態 ○ 不出射ノズルなく安定に出射  
 △ 不出射ノズルが生じる  
 × 不出射ノズルが生じ出射方向が不安定

[0218][Effect of the Invention]Starting of a device is [ simply / the switching operation of the ink kind in which one kinds differ from the result of the above example / , and that there is no trouble ] possible.

[0219]2) The outgoing radiation stability of ink improves and starting of a device can decrease

the trouble at the time of a transfer of a device and transportation quickly.

3) Especially in the disperse dye ink of a dark color, it turns out that the effect is remarkable.

[0220]As mentioned above, although the fluid replacing device applied to the ink-jet printer for cloth was explained, the fluid replacing device of this invention is generally applicable to the ink-jet printer of not only the ink-jet printer for cloth but other uses.

[0221]About an order of a change of a penetrant remover, even if the combination of the three way valve of marketing or two way valve by the above-mentioned change-over valve realizes, the same thing of an effect is clear.

[0222]

[Effect of the Invention]As explained to details above, in the invention of claim 1. At least one or more kinds of penetrant remover circulation are performed while performing the ink change between the ink of different species, by proper use of one or more kinds of penetrant removers, the penetrant remover which does not react to ink performs washout of remains ink, and dissolution removal of an adhesion color is performed with the penetrant remover which has solubility. By this, the fluid substituting method which blinding of a print head etc. do not produce is realizable.

[0223]In the invention of claim 2, remains ink is flushed with the penetrant remover which makes water a subject, and dissolution removal of the adhesion color is carried out with the penetrant remover which makes an organic solvent a subject. By this, the fluid substituting method which blinding of a print head etc. do not produce is realizable.

[0224]the penetrant remover which flushes the ink using a color insoluble to water, or poorly soluble or paints in the invention of claim 3 with the penetrant remover which does not react to ink and in which an adhesion color has solubility -- dissolution removal is carried out. By this, the fluid substituting method which blinding of a print head etc. do not produce is realizable.

[0225]the penetrant remover which flushes the ink in which the kinds of color differ in the invention of claim 4 with the penetrant remover which does not react to ink and in which an adhesion color has solubility -- dissolution removal is carried out. By this, the fluid substituting method which blinding of a print head etc. do not produce is realizable.

[0226]the penetrant remover which flushes the ink in which the kinds of color differ in the invention of claim 5 with the penetrant remover which does not react to ink and in which an adhesion color has solubility -- dissolution removal is carried out. By this, the fluid substituting method which blinding of a print head etc. do not produce is realizable.

[0227]When the penetrant remover which makes an organic solvent a subject replaces the fluid in said print head, the penetrant remover which carries out water with a subject before and after that, respectively is circulated to a print head, and the penetrant remover which makes an organic solvent a subject is kept from being mixed with ink in the invention of claim 6. By this, generating of the ink condensation by a penetrant remover can be prevented.



[0228]When flushing the ink which remains to a print head, the penetrant remover which makes water a subject among one or more kinds of penetrant removers is previously circulated to a print head, and the penetrant remover which makes an organic solvent a subject is kept from being mixed with ink in the invention of claim 7. The ink condensation by a penetrant remover can be prevented by this.

[0229]When circulating new ink to a print head, the penetrant remover which makes water a subject among one or more kinds of penetrant removers in advance of it is circulated to a print head, and it is made for the penetrant remover which touches new ink to turn into a penetrant remover which makes water a subject in the invention of claim 8. The ink condensation by a penetrant remover can be prevented by this.

[0230]The nozzle of a print head is filled up with the penetrant remover which makes an organic solvent a subject, and ink is not made to stagnate in a nozzle during a long-term operation stop of an ink-jet printer in the invention of claim 9 by circulating the penetrant remover which makes an organic solvent a subject to a print head. By this, blinding of the print head by condensation, precipitation, etc. of the ink under long-term operation stop etc. can be prevented. Operation can be promptly risen by this.

[0231]In the invention of claim 10, when a penetrant remover uses water as the main ingredients, adds a surface-active agent and makes surface tension 50 or less dyn/cm, the wettability to a print head is good and can perform effective washing.

[0232]In the invention of claim 11, by a penetrant remover using an organic solvent meltable to water as the main ingredients, when surface tension is 45 or less dyn/cm, the wettability to a print head is good and can perform effective washing. Even if it experiences low temperature during a long-term operation stop in the state where the nozzle was filled up with the penetrant remover when a coagulating point was below -5-degreeC, there is little fear of the nozzle breakage by freezing.

[0233]moreover -- the invention of claim 12 -- a penetrant remover -- the color or paints of ink - more than 0.1wt% -- the color adhering to a print head can be effectively dissolved by having the solubility to dissolve.

[0234]In the invention of claim 13, efficient washing can be performed by performing circulation of a penetrant remover at the home position of a print head using the liquid injection mechanism or suction mechanism of a print head.

[0235]In the invention of claim 14, when an ink-jet printer is an ink-jet printer for a textile print, the print head of the ink-jet printer for a textile print can be washed effectively.

[0236]By a fluid permutation means, in the invention of claim 15, perform at least one or more kinds of penetrant remover circulation while performing the ink change between the ink of different species, and by one or more kinds of penetrant remover proper use. The penetrant remover which does not react to ink performs washout of remains ink, and the penetrant

remover which has solubility performs dissolution removal of an adhesion color. By this, the fluid replacing device which blinding of a print head etc. do not produce is realizable.

[0237]In the invention of claim 16, dissolution removal of the adhesion color is carried out with the penetrant remover which flushes remains ink with the penetrant remover for which water is made into a subject, and makes an organic solvent a subject by a fluid permutation means. By this, the fluid replacing device which blinding of a print head etc. do not produce is realizable.

[0238]the penetrant remover which flushes the ink which used an insoluble or poorly soluble color or paints for water with the penetrant remover which does not react to ink and in which an adhesion color has solubility by a fluid permutation means in the invention of claim 17 -- dissolution removal is carried out. By this, the fluid replacing device which blinding of a print head etc. do not produce is realizable.

[0239]When the penetrant remover which makes an organic solvent a subject replaces the fluid in said print head, the penetrant remover which carries out water with a subject before and after that, respectively is circulated to a print head, and the penetrant remover which makes an organic solvent a subject is kept from being mixed with ink by a fluid permutation means in the invention of claim 18. By this, generating of the ink condensation by a penetrant remover can be prevented.

[0240]When flushing the ink which remains to a print head by a fluid permutation means, the fluid in said print head is replaced using previously the penetrant remover which makes water a subject among one or more kinds of penetrant removers, and the penetrant remover which makes an organic solvent a subject is kept from being mixed with ink in the invention of claim 19. The ink condensation by a penetrant remover can be prevented by this.

[0241]When circulating new ink to a print head by a fluid permutation means, the penetrant remover which makes water a subject among one or more kinds of penetrant removers in advance of it is circulated to a print head, and it is made for the penetrant remover which touches new ink to turn into a penetrant remover which makes water a subject in the invention of claim 20. The ink condensation by a penetrant remover can be prevented by this.

[0242]The nozzle of a print head is filled up with the penetrant remover which makes an organic solvent a subject, and ink is not made to stagnate in a nozzle during a long-term operation stop of an ink-jet printer by a fluid permutation means in the invention of claim 21 by circulating the penetrant remover which makes an organic solvent a subject to a print head. By this, blinding of the print head by condensation, precipitation, etc. of the ink under long-term operation stop etc. can be prevented. Operation can be promptly risen by this.

[0243]In the invention of claim 22, while supplying selectively one of at least one or more kinds of penetrant removers, and the ink of different species to a print head and switching the ink of different species by a means for switching, circulation of at least one or more kinds of penetrant removers is switched. This can perform an efficient circulation change.

[0244]In the invention of claim 23, the liquid quantity circulated at the time of a change becomes unrelated to the capacity of a damper by having allocated the means for switching between said print head and the damper of the upper stream. This can perform efficient fluid substitution.

[0245]The rotating member which supports with the invention of claim 24 the opening which a means for switching opens for free passage on an output tube way, By having a holddown member which supports two or more openings to which it is open for free passage to two or more input pipelines, respectively, and connection with said opening is switched by rotation of a rotating member, the means for switching of simple composition is realizable.

[0246]In the invention of claim 25, the means for switching which does not change the position of an output tube way with a change is realizable by having an inner pipe way which a rotating member opens for free passage on said opening and said output tube way through the axis of rotation.

[0247]In the invention of claim 26, efficient washing can be performed by performing circulation of a penetrant remover at the home position of a print head using the liquid injection mechanism or suction mechanism of a print head.

[0248]In the invention of claim 27, when an ink-jet printer is an ink-jet printer for a textile print, the print head of the ink-jet printer for a textile print can be washed effectively.

[0249]By a fluid permutation means, in the invention of claim 28, perform at least one or more kinds of penetrant remover circulation while performing the ink change between the ink of different species, and by one or more kinds of penetrant remover proper use. The penetrant remover which does not react to ink performs washout of remains ink, and the penetrant remover which has solubility performs dissolution removal of an adhesion color. By this, the ink-jet printer which blinding of a print head etc. do not produce is realizable.

[0250]In the invention of claim 29, dissolution removal of the adhesion color is carried out with the penetrant remover which flushes remains ink with the penetrant remover for which water is made into a subject, and makes an organic solvent a subject by a fluid permutation means. By this, the ink-jet printer which blinding of a print head etc. do not produce is realizable.

[0251]the penetrant remover which flushes the ink which used an insoluble or poorly soluble color or paints for water with the penetrant remover which does not react to ink and in which an adhesion color has solubility by a fluid permutation means in the invention of claim 30 -- dissolution removal is carried out. By this, the ink-jet printer which blinding of a print head etc. do not produce is realizable.

[0252]When a fluid permutation means replaces the fluid in said print head at the invention of claim 31 with the penetrant remover which makes an organic solvent a subject, Before and after that, the penetrant remover which makes water a subject, respectively replaces the fluid in said print head, and the penetrant remover which makes an organic solvent a subject is kept

from being mixed with ink. The ink-jet printer which can prevent generating of the ink condensation by a penetrant remover by this is realizable.

[0253]When flushing the ink which remains to a print head by a fluid permutation means, the fluid in said print head is replaced using previously the penetrant remover which makes water a subject among one or more kinds of penetrant removers, and the penetrant remover which makes an organic solvent a subject is kept from being mixed with ink in the invention of claim 32. The ink-jet printer which can prevent the ink condensation by a penetrant remover by this is realizable.

[0254]When circulating new ink to a print head by a fluid permutation means in the invention of claim 33, The penetrant remover which makes water a subject among one or more kinds of penetrant removers in advance of it replaces the fluid in said print head, and it is made for the penetrant remover which touches new ink to turn into a penetrant remover which makes water a subject. The ink-jet printer which can prevent the ink condensation by a penetrant remover by this is realizable.

[0255]The nozzle of a print head is filled up with the penetrant remover which makes an organic solvent a subject, and ink is not made to stagnate in a nozzle during a long-term operation stop of an ink-jet printer by a fluid permutation means in the invention of claim 34 by circulating the penetrant remover which makes an organic solvent a subject to a print head. The ink-jet printer which can prevent blinding of the print head by condensation, precipitation, etc. of the ink under long-term operation stop etc. by this is realizable. The ink-jet printer which can start operation promptly is realizable by this.

[0256]In the invention of claim 35, while supplying selectively one of at least one or more kinds of penetrant removers, and the ink of different species to a print head and switching the ink of different species at least by a means for switching, at least one or more kinds of penetrant remover circulation are switched. By this, the ink-jet printer which can perform an efficient circulation change is realizable.

[0257]In the invention of claim 36, the liquid quantity circulated at the time of a change becomes unrelated to the capacity of a damper by having allocated the means for switching between said print head and the damper of the upper stream. By this, the ink-jet printer which can perform efficient fluid substitution is realizable.

[0258]The rotating member which supports with the invention of claim 37 the opening which a means for switching opens for free passage on an output tube way, By having a holddown member which supports two or more openings by which it is open for free passage to two or more input pipelines, respectively, and connection with said opening is switched to them by rotation of a rotating member, the ink-jet printer provided with the means for switching of simple composition is realizable.

[0259]In the invention of claim 38, the ink-jet printer provided with the means for switching

which does not change the position of an output tube way with a change is realizable by having an inner pipe way which a rotating member opens for free passage on said opening and said output tube way through the axis of rotation.

[0260]In the invention of claim 39, the ink-jet printer which can perform efficient washing is realizable by performing circulation of a penetrant remover at the home position of a print head using the liquid injection mechanism or suction mechanism of a print head.

[0261]In the invention of claim 40, when an ink-jet printer is an ink-jet printer for a textile print, the print head of the ink-jet printer for a textile print can be washed effectively.

[0262]In the invention of claim 41, when a treating solution uses water as the main ingredients, adds a surface-active agent and makes surface tension 50 or less dyn/cm, the wettability to a print head is good and can perform effective washing processing.

[0263]In the invention of claim 42, by a treating solution using an organic solvent meltable to water as the main ingredients, when surface tension is 45 or less dyn/cm, the wettability to a print head is good and can perform effective washing processing. Even if it experiences low temperature during a long-term operation stop in the state where the nozzle was filled up with the treating solution when a coagulating point was below -5-degreeC, there is little fear of the nozzle breakage by freezing.

[0264]moreover -- the invention of claim 43 -- an organic solvent -- the color or paints of ink -- more than 0.1wt% -- the color adhering to a print head can be effectively dissolved by having the solubility to dissolve.

---

[Translation done.]

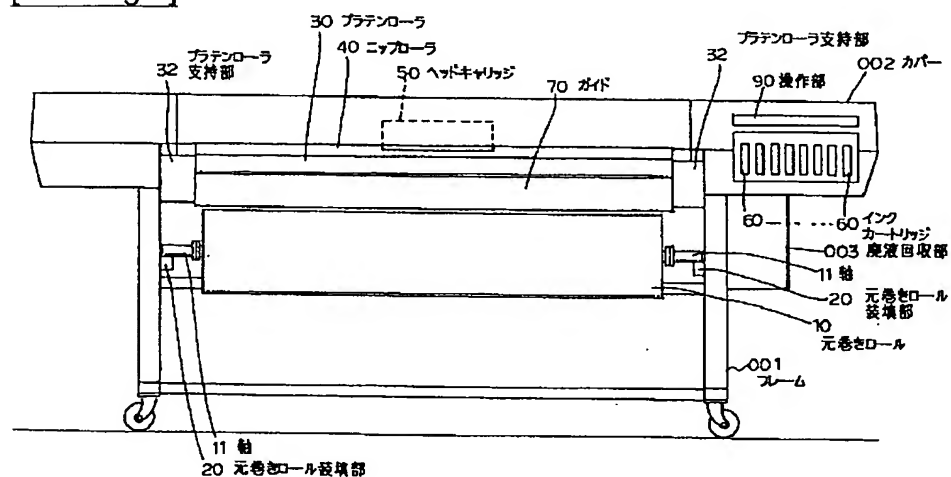
## \* NOTICES \*

JPO and INPIT are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

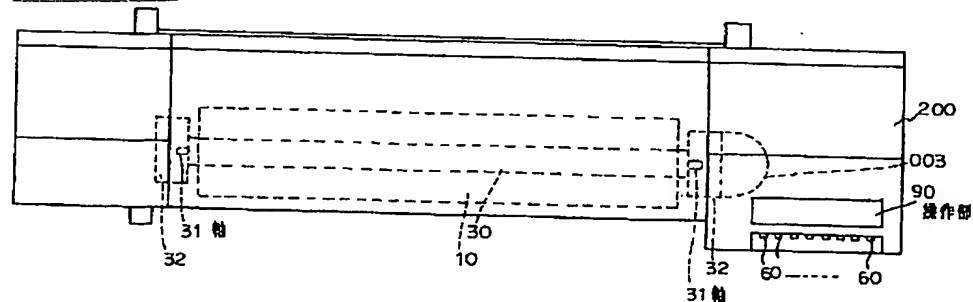
- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.\*\*\*\* shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

## DRAWINGS

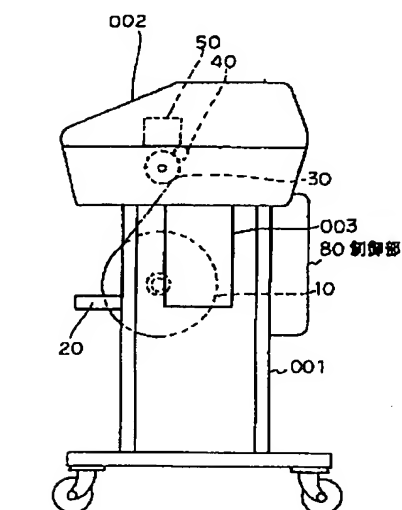
[Drawing 1]



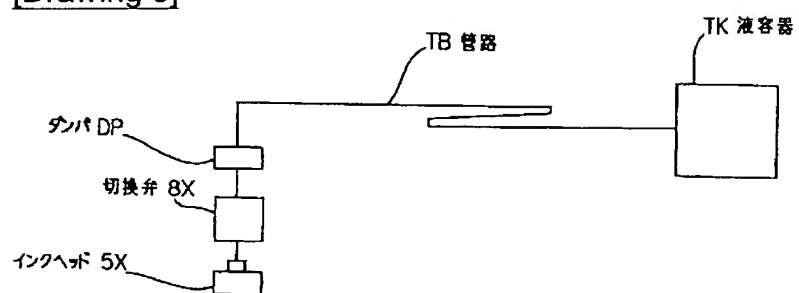
[Drawing 2]



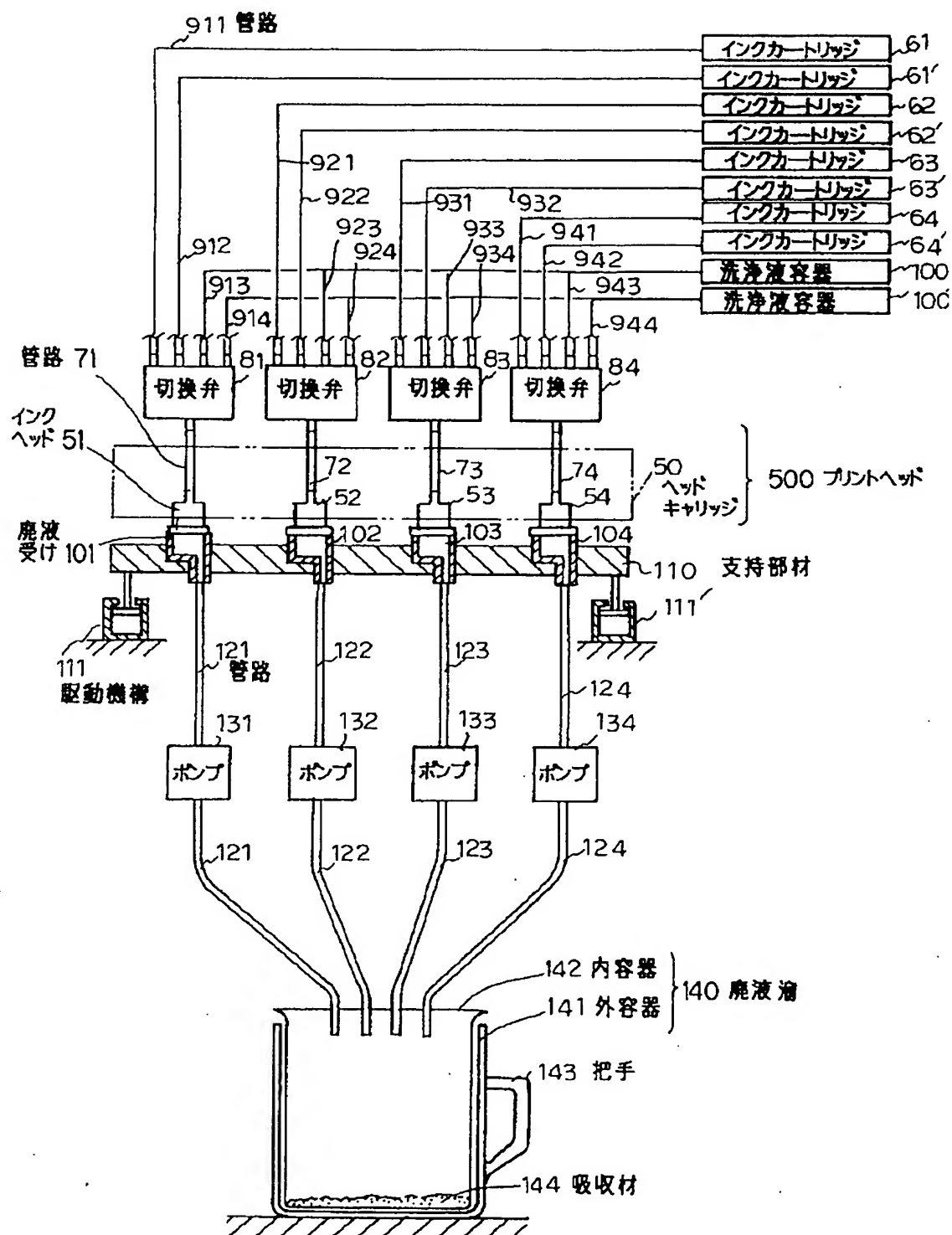
[Drawing 3]



[Drawing 5]

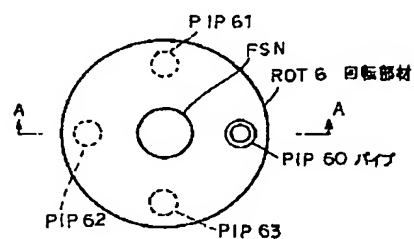


[Drawing 4]

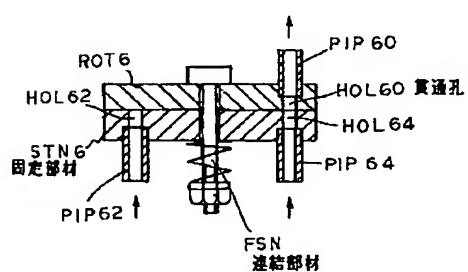


[Drawing 6]



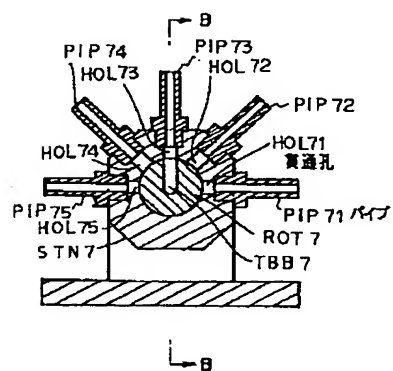


(a)

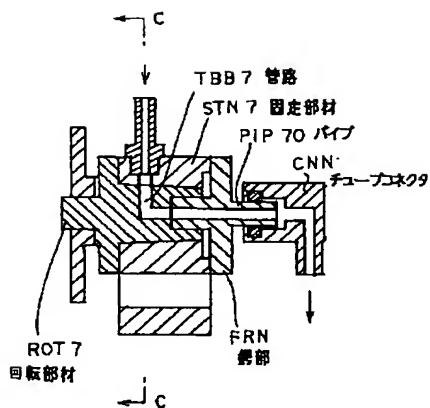


(b)

## [Drawing 7]



(a)



(b)

[Translation done.]